

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE L'EVOLUTION DE LA RAGE
DANS LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE (1968-1976)
LA DEUXIEME VAGUE RABIQUE

T H E S E

présentée

à l'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON

(Médecine-Pharmacie)

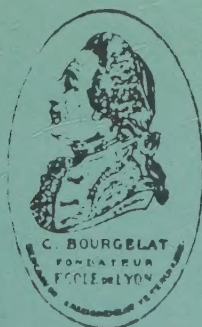
et soutenue publiquement le 23 Juin 1976

pour obtenir le grade de Docteur-Vétérinaire

par

Alain JENNESSEUX

né le 15 Avril 1947 à DOMMERY (Ardennes)



CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE L'EVOLUTION DE LA RAGE
DANS LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE (1968-1976)
LA DEUXIEME VAGUE RABIQUE

T H E S E

présentée

à l'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD DE LYON

(Médecine-Pharmacie)

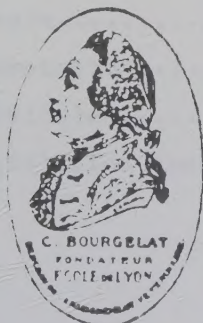
et soutenue publiquement le 23 Juin 1976

pour obtenir le grade de Docteur-Vétérinaire

par

Alain JENNESSEaux

né le 15 Avril 1947 à DOMMERY (Ardennes)





PERSONNEL ENSEIGNANT
DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

- Directeur..... Monsieur le Professeur FROGET
- Directeurs Honoraires..... MM. les Professeurs JUNG, TAPERNOUX, FLORIO

PROFESSEURS

- 1° - Pharmacie et Toxicologie..... M. LORGUE
- 2° - Anatomie descriptive, Extérieur, Anatomie appliquée..... M. BARONE
- 3° - Physiologie, Thérapeutique, Pharmacodynamie..... M. BOST
- 4° - Histologie, Embryologie, Anatomie pathologique..... M. LUCAM
- 5° - Hygiène et Industrie des aliments d'origine animale..... M. FLACHAT
- 6° - Parasitologie et Maladies Parasitaires..... M. EUZEBY
- 7° - Pathologie médicale des équidés et des carnivores, Législation vétérinaire.. M. FONTAINE
- 8° - Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour..... M. COTTEREAU
- 9° - Technique chirurgicale, Pathologie chirurgicale..... M. COULON
- 10° - Obstétrique, Pathologie de la reproduction..... M. BERTRAND
- 11° - Pathologie générale, Microbiologie, Immunologie..... M. OUDAR
- 12° - Ethnologie, Zootechnie, Economie Rurale..... M. FROGET
- 13° - Botanique appliquée, Agronomie, Alimentation..... M. WOLTER
- 14° - Physique et Chimie biologiques et médicales..... M. MAGAT
- 15° - Maladies contagieuses, Zoonoses, Législation sanitaire..... M. JOUBERT

PROFESSEURS SANS CHAIRE

M. FERNEY (Détaché à l'Institut de Médecine et Sciences Vétérinaires de DAKAR)
MM. CHANTEGRELET, JEAN-BLAIN, LAPRAS.

MAITRES DE CONFERENCES

MM. BOIVIN, DELATOUR, DESCHANEL, LE NIHOUANEN.

MAITRES ASSISTANTS AGREGES

MM. GASTELLU, MOUTON.

MAITRES ASSISTANTS

Mme CHAUVE, MM. DALBIEZ, FARGES, FRANCK, GEVREY, Mlle LAVAL, MM. LEGEAY, PRAVE, RICHARD.

ASSISTANTS

MM. CHERMETTE, DESCHEPPER, Mlle DOMENEC, MM. FAU, GOUY, HALGRAIN, HARS, HEANEY, KECK,
MM. LABE, LENNOZ, Mme LENNOZ, MM. LIEVRE, PAYAN, SCLAVON.

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. le Professeur BERTOYE de la Faculté de Médecine.
Premier. Assesseur : M. le Professeur JOUBERT de l'Ecole Nationale Vétérinaire.
Deuxième Assesseur : M. le Professeur OUDAR de l'Ecole Nationale Vétérinaire.

L'Université Claude Bernard (Médecine-Pharmacie) de LYON et l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON, déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A MES PARENTS

qu'ils trouvent dans ce Travail le témoignage
de ma profonde reconnaissance pour tous les
sacrifices consentis.

A MA SOEUR

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BERTOYE

Professeur à la Faculté Mixte de Médecine
et de Pharmacie de LYON

en remerciement du grand honneur qu'il
nous a fait d'accepter la présidence du
Jury de notre Thèse.

Hommage respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR JOUBERT

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

pour l'accueil bienveillant qu'il nous a
toujours réservé et l'intérêt qu'il a porté
à notre Travail.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre
profonde reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR OUDAR

Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de LYON

pour l'honneur qu'il nous a fait en
acceptant d'être membre de notre Jury de
Thèse.

Hommage respectueux.

AUX DOCTEURS RIEUCAU et TIEBAUT

Directeurs des Services Vétérinaires de la Meuse

qui ont permis la réalisation de ce travail.

Qu'ils veuillent bien trouver ici l'assurance
de notre sincère reconnaissance.

AU DOCTEUR ANDRAL

en témoignage des conseils qu'il a bien voulu
nous donner.

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE L'EVOLUTION DE LA RAGE
DANS LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE (1968-1976)

LA DEUXIEME VAGUE VULPINE

INTRODUCTION

La rage, zoonose majeure, atteint la France à Monténach, le 26 mars 1968. Depuis cette époque, elle envahit notre pays. C'est une maladie virale pour laquelle il n'existe aucun traitement dès que les symptômes se manifestent. Pour la santé humaine, elle représente donc un grave danger. Du point de vue économique, elle est responsable de pertes peu importantes par mortalité du bétail.

Notre travail a pour but d'étudier l'évolution de cette maladie d'actualité dans le département de la Meuse qui la connaît depuis six années malgré une lutte ininterrompue et encouragée.

Trois parties seront distinguées :

- Le département de la Meuse (présentation).
- La rage.
- Les moyens de lutte.

P R E M I E R E P A R T I E

LE D E P A R T E M E N T D E L A M E U S E

CHAPITRE I

PRESENTATION

La Meuse est célèbre à deux points de vue : historique et géographique.

Pour les personnes âgées, la Meuse évoque le souvenir des batailles de la Grande Guerre ; Douaumont, Verdun.

Tous les manuels de géographie expliquent "la capture" de la Moselle, ancien affluent de la Meuse par la Meurthe.

Ce département situé dans le Nord-Est de la France à égale distance de Paris et de Strasbourg, est formé de trois arrondissements regroupant vingt-huit cantons.



Carte n° 1 - LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE.

CHAPITRE II

LES PAYS MEUSIENS

A - LA WOËVRE ET LES CÔTES DE MEUSE

1°) La Woëvre

La Woëvre est une plaine qui s'étend à l'Est du département au pied des Côtes de Meuse. Son altitude est d'environ 240 m, mais la plaine s'élève lentement vers l'Est pour s'appuyer en Meurthe-et-Moselle sur le "Pays Haut" et la "Haye".

Vue du Montsec ou des Eparges, la Woëvre se déroule avec de molles ondulations. Des buttes témoins viennent rompre la monotonie : le Montsec, éperon qui s'avance au Nord du Rupt de Mad, la Côte des Hures proche des Eparges, la Côte de Morimont dominant Damvillers.

Au Moyen-Age, la Woëvre apparaissait, en raison de ses terres argileuses, comme une région marécageuse presque entièrement recouverte de forêts. Le drainage, le creusement d'étangs et le défrichage ont permis à l'agriculture de se développer. La forêt n'est demeurée que sur les mauvaises terres.

2°) Les Côtes de Meuse

Elles se dressent au-dessus de la Woëvre et dominent la plaine par une dénivellation variant de 100 à 200 m. Elles dessinent un arc de cercle entre Corniéville et Dun sur Meuse où le fleuve les franchit. Puis elles s'atténuent à l'Ouest. Le sommet des Côtes, souvent en forme de corniches calcaires, est presque toujours couvert de forêts. Les villages sont construits au pied de la Côte.

B - LE PLATEAU DES CÔTES DE MEUSE ET LA VALLEE DE LA MEUSE

1°) Le Plateau des Côtes de Meuse

Les hauts de Meuse situés à l'Est du fleuve, le Pays aux Bois compris entre le fleuve et l'Argonne au Nord, le Barrois au Sud, sont encore fortement boisés. Cependant, des déboisements sont entrepris dans le Pays aux Bois si bien que les souches des arbres s'amoncellent à l'extrémité des parcelles.

Au Sud de Hattonchâtel, le plateau se disloque. Les trouées de la Creuë, de Marbotte, de Boncourt, d'Euville et de l'Arotte permettent une communication facile entre la vallée de la Meuse et la Woëvre.

2°) La Vallée de la Meuse

De fond plat, elle a une largeur de 800 à 1.500 m parfois limitée par des parois abruptes comme à Dun sur Meuse.

C - LE BARROIS ET L'ARGONNE

1°) Le Barrois

Plateau entaillé par l'Ornain et la Saulx, il est recouvert par des forêts, des friches et de la culture. Les vallées de l'Ornain et de la Saulx s'orientent vers l'herbage.

La plaine de Revigny avec ses champs de blé et de betteraves représente une région plus riche.

2°) L'Argonne

L'Argonne du Nord offre un paysage essentiellement boisé avec quelques prairies.

Au Sud, c'est une région humide avec des étangs.

D - LE PAYS DE MONTMEDY

Au Nord du département, le Pays de Montmédy présente un relief compliqué. De nombreuses rivières encaissées (Chiers, Othain, Loison) découpent le paysage en collines. Les Côtes de Moselle dominent la région Nord.

CHAPITRE III

L'HYDROGRAPHIE

Les rivières du département appartiennent à trois bassins :

- Bassin du Rhin par la Moselle.
- Bassin de la Meuse.
- Bassin de la Seine par la Marne et l'Oise.

Elles coulent dans deux directions principales.

Celles du Bassin du Rhin (Orne, Longeau, Madine, Rupt de Mad) ont une orientation S.O.-N.E., perpendiculaire à l'axe du département.

La Chée se dirige d'Est en Ouest alors que tous les autres cours d'eau sont parallèles aux Côtes de Meuse. C'est le cas de la Meuse, l'Othain, le Loison, la Cousance, l'Aire, la Biesme, l'Ornain et la Saulx.

CHAPITRE IV

FLORE ET FAUNE

A - LA FLORE

Sur les plateaux calcaires, le hêtre domine. Le faux-platane, l'érable, le daphné, les anémones, les pervenches, le muguet, le sceau de Salomon, l'ellébore se développent bien.

Dans la Woëvre où prospèrent le chêne, le frêne, le charme et le tremble, on rencontre d'autres anémones et la consoude.

La forêt d'Argonne ressemble à celle de l'Ardenne avec des bruyères, des genêts et des fougères.

Les friches sont le domaine des orchidées, des labiées ainsi que l'euphorbe, gaillet, vipérine et coqueret.

Sur les bords des chemins, on trouve la bardane, l'armoise, les lamiers ainsi que bluets, nielles, centaurées qualifiées de "mauvaises herbes" par les agriculteurs.

Dans les endroits humides poussent joncs, carex, iris et nénuphars.

De nombreuses espèces de champignons se développent dans les bois et les prairies.

B - LA FAUNE

La faune est celle des régions tempérées.

Les derniers loups furent aperçus lors du rude hiver 1893.

On rencontre le renard en nombre très important, la fouine, la martre et le putois.

Le gibier, autrefois très important, est en diminution.

Les insectivores (hérisson, taupe, musaraigne, chauve-souris) et les petits rongeurs (rat, souris, mulot, campagnol) sont très communs. Certaines années, la population de campagnols cause d'importants dégâts aux cultures.

De nombreux oiseaux vivent dans la région : rapaces nocturnes et diurnes, échassiers, grimpeurs et surtout passereaux.

Au printemps, il est fréquent d'observer la migration des oies sauvages en formant le V caractéristique.

L'été, des reptiles se rencontrent dans les côteaux calcaires. Certaines personnes croient toujours repérer des vipères.

Les batraciens pullulent dans les régions humides : crapauds, salamandres et grenouilles.

Toutes les espèces de poissons d'eau douce se reproduisent dans les rivières et les étangs. La truite et la carpe sont les deux espèces les plus pêchées.

CHAPITRE V

L'AGRICULTURE

Adaptée aux différents types de sols : calcaires, argileux et alluvions des vallées, elle est en extension car de nombreux déboisements sont entrepris.

La culture du blé et de l'avoine se développent alors que celle du seigle régresse. Depuis quelques années, la culture du maïs pour l'ensilage et pour le grain occupe des surfaces toujours croissantes alors que la betterave fourragère est en nette diminution. La betterave sucrière est cultivée dans la région de Revigny.

Quelques vignes s'accrochent sur les Côtes de Meuse.

La Meuse est célèbre par sa mirabelle.

La surface en herbe est de 170.000 hectares (*). Les prairies se localisent dans les vallées. Les prairies temporaires et artificielles ont fait leur apparition ; ce sont surtout des prairies artificielles : luzerne, trèfle.

Depuis la Dernière Guerre la population équine n'a cessé de diminuer alors que l'espèce bovine est en extension.

(*) Chiffre communiqué par la D.D.A. - Direction Départementale de l'Agriculture.

CHAPITRE VI

LES FORETS

Avec une superficie de 245.000 hectares^(*) de forêts, la Meuse est un département très boisé.

Le chêne et le hêtre représentent les deux essences principales. Le hêtre est considéré comme "l'arbre lorrain". Quelques parcelles sont reboisées avec des résineux (pin, sapin et épicéa).

Dans la Woëvre, le chêne domine. Ce sont les forêts de la Reine, de Gremilly et de Woëvre.

Sur les plateaux calcaires, l'essence dominante est le hêtre associé au chêne rouvre et au charme.

Sur les Hauts de Meuse, nous trouvons les forêts d'Apremont et de Sommedieue ; dans le Pays aux Bois, les forêts de Vaux de Vaucouleurs, de Commercy, des Kœur, de Marcaulieu et de Souilly.

Les forêts sont vastes sur les plateaux du Barrois.

La forêt d'Argonne est composée de magnifiques futaies, de hêtres et de chênes.

(*) Chiffre communiqué par la D.D.A. - Direction Départementale de l'Agriculture.

CHAPITRE VII

LES VOIES DE COMMUNICATION

Le département de la Meuse occupe une position de carrefour.

A - LES ROUTES

Transversales

Paris - Metz c'est la voie de la liberté.

Paris - Strasbourg N 4.

Vouziers - Longuyon N 47.

Saint Dizier - Metz N 58.

Troyes - Nancy N 60.

Bar le Duc - Bâle N 66.

Nord-Sud

Mézières - Neufchâteau N 64 par la vallée de la Meuse.

Voie sacrée de Bar le Duc à Verdun par Souilly.

B - LES VOIES FERREES

Lignes transversales

Paris - Strasbourg

Paris - Metz

Lignes Nord-Sud

Lérouville - Sedan par la vallée de la Meuse.

Mézières - Nancy.

C - LES VOIES NAVIGABLES

Elles sont représentées par deux canaux : le canal de la Marne au Rhin desservant Revigny, Bar le Duc, Ligny en Barrois, Void et Pagny sur Meuse ; le Canal de l'Est descendant la vallée de la Meuse.

CHAPITRE VIII

LES GUERRES

Le département de la Meuse fut au début de la Révolution, le théâtre de deux événements mémorables : l'arrestation de la famille royale à Varennes et la première invasion prussienne marquée par la capitulation de Verdun.

Des batailles des trois Guerres 1870, 1914-1918 et 1939-1945 se sont déroulées dans le département. La lutte la plus tristement célèbre fut la Guerre de 1914-1918 qui a laissé les traces encore visibles aujourd'hui dans la région de Verdun. Les terres ne sont remises en culture que depuis quelques années. Maintenant on ne voit plus de trous d'obus. Cependant, il faut remarquer que les communes de Douaumont, Fleury devant Douaumont, Haumont et Louvemont ne possèdent plus de terres exploitées par l'agriculture.

La zone rouge est la large bande de territoire arrosée de sang qu'a laissée la Grande Guerre. Cette région semée de tombes est couverte de ruines. La palme revient sans conteste au canton de Charny avec ses neuf communes complètement anéanties.

D E U X I E M E P A R T I E

ETUDE DE LA RAGE DANS LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE

EVOLUTION EPIDEMIOLOGIQUE

CHAPITRE I

ORIGINE DE L'ENZOOTIE ACTUELLE

A - EN FRANCE

Observée de longue date à l'état endémique dans les régions du Pôle Nord, Groenland, Nord du Canada et de la Russie, la rage du renard s'est installée vers 1930-1935 en Pologne Occidentale d'où, à la faveur de la seconde Guerre Mondiale et de la multiplication des renards qui en est résultée, elle s'est déplacée d'abord d'Est en Ouest puis vers le Sud-Ouest.

Successivement l'Allemagne de l'Est, puis toutes les régions de l'Allemagne de l'Ouest ont été envahies lentement sauf la partie Nord Occidentale en bordure de la frontière avec la Hollande.

Ensuite ont été infectés :

- Le Danemark en 1964.
- La Belgique, le Luxembourg et l'Autriche en 1966.
- La Suisse en 1967.
- La France en 1968 à Monténach.

La France a connu antérieurement des foyers de rage vulpine, en 1928 en Côte d'Or, en 1945 en Corse.

B - DANS LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE

Le premier cas de rage dans le département a été diagnostiqué le 7 janvier 1969. L'animal suspect, un renard, provenait de Villecloye, petit village du canton de Montmédy.

Cette commune se trouve près de la frontière belge et à proximité du département de la Meurthe-et-Moselle.

Pendant le mois de janvier, trois renards enragés ont été signalés dans le canton de Montmédy. Les deux autres communes atteintes par la rage sont Breux et Thonnelle. Compte tenu de leur situation géographique, on peut estimer que le département de la Meuse a été contaminé par la Belgique et les départements des Ardennes et de la Meurthe-et-Moselle où la rage sévissait déjà en 1968.

CHAPITRE II

ETUDE ANALYTIQUE

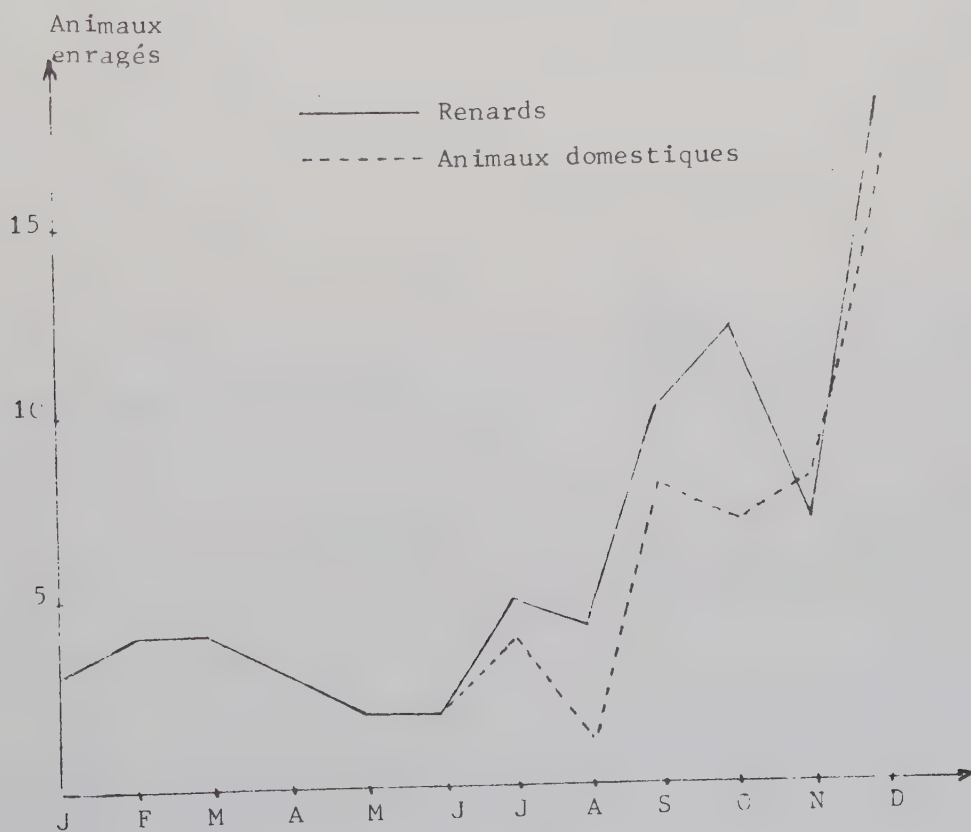
1 9 6 9

La maladie atteint les cantons de Montmédy et de Stenay dans le Nord du département. Le 25 août, le canton de Dun sur Meuse est contaminé, pendant la seconde quinzaine de septembre le canton de Spincourt. La première quinzaine d'octobre, les cantons de Montfaucon et Charny sur Meuse sont touchés. Le dernier canton concerné par la rage en 1969 est Damvillers.

1°) Nombre d'animaux enragés chaque mois

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Renards	3	4	4	3	2	2	5	4	10	12	7	18
Autres Animaux Sauvages	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
Animaux Domestiques	-	-	-	-	-	2	4	1	8	7	8	17
TOTAL	3	4	4	3	2	4	9	5	19	20	15	35

Tableau n° 1



Graphique n° 1

L'enzootie de rage a commencé par quelques cas chaque mois dans le Nord du département. En septembre, c'était "l'explosion" avec dix neuf cas alors qu'au mois d'août, il n'y en avait que cinq. On peut expliquer cette situation par le fait que les renardeaux nés au printemps prennent leur indépendance et cherchent un territoire de chasse.

2°) Espèces atteintes

Espèces sauvages :

- Renards	74
- Chevreuil	1
- Putois	1

Espèces domestiques :

- Bovins	38
- Ovin	1
- Chiens	3
- Chats	4
- Ane	1

123

Les renards sont les plus fréquemment atteints. Très peu d'autres espèces sauvages ont contracté la rage : un chevreuil et un putois.

Chez les animaux domestiques, les bovins au pâturage une grande partie de l'année représentent l'espèce la plus exposée aux contaminations alors que les ovins dans des enclos grillagés ou gardés par les bergers sont relativement protégés.

Les chiens et les chats en tant qu'animaux de compagnie ne se trouvent au contact de renards enragés qu'à la faveur d'une fugue, cependant les chiens de garde qu'on rencontre attachés dans les cours de ferme sont plus exposés aux contaminations.

Au début de l'année, les animaux enragés étaient des renards.

Le premier cas de rage sur un animal domestique a été diagnostiqué le 21 juin sur un bovin à Villecloye alors que la rage régnait dans le département depuis six mois. Ce temps de latence a deux causes :

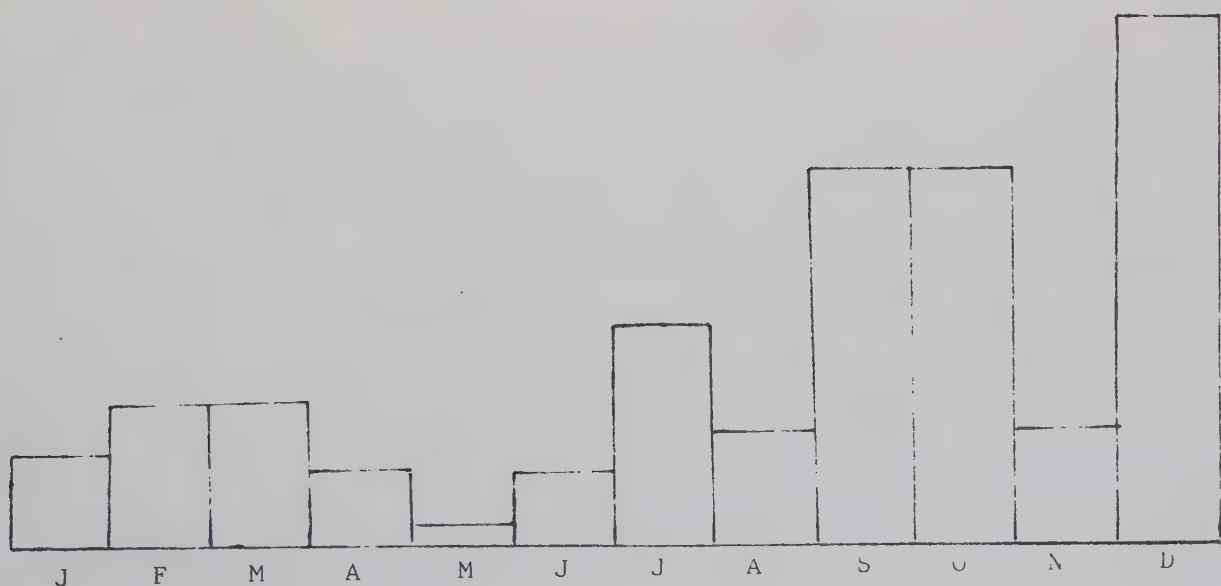
- l'hiver, les bovins et les ovins en stabulation ne se trouvent pas exposés aux morsures de renards enragés ;

- le temps d'incubation, en moyenne deux mois, n'a permis de voir apparaître les signes cliniques sur les bovins qu'au mois de juin.

3°) Nombre de nouvelles communes atteintes chaque mois

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3	4	4	2	1	2	6	3	10	10	3	14

Tableau n° 2



Graphique n° 2

Au cours du mois de janvier, trois communes étaient atteintes par la rage. A partir du mois de septembre, lors de l'extension des cas, de nombreuses communes ont été infectées.

A la fin de l'année, la rage touche soixante-deux communes réparties sur huit cantons (Stenay, Montmédy, Dun sur Meuse, Damvillers, Spincourt, Montfaucon, Charny et Etain).

L'enzootie se trouve au Nord d'une ligne allant de Montfaucon à Etain en passant par Charny sur Meuse.

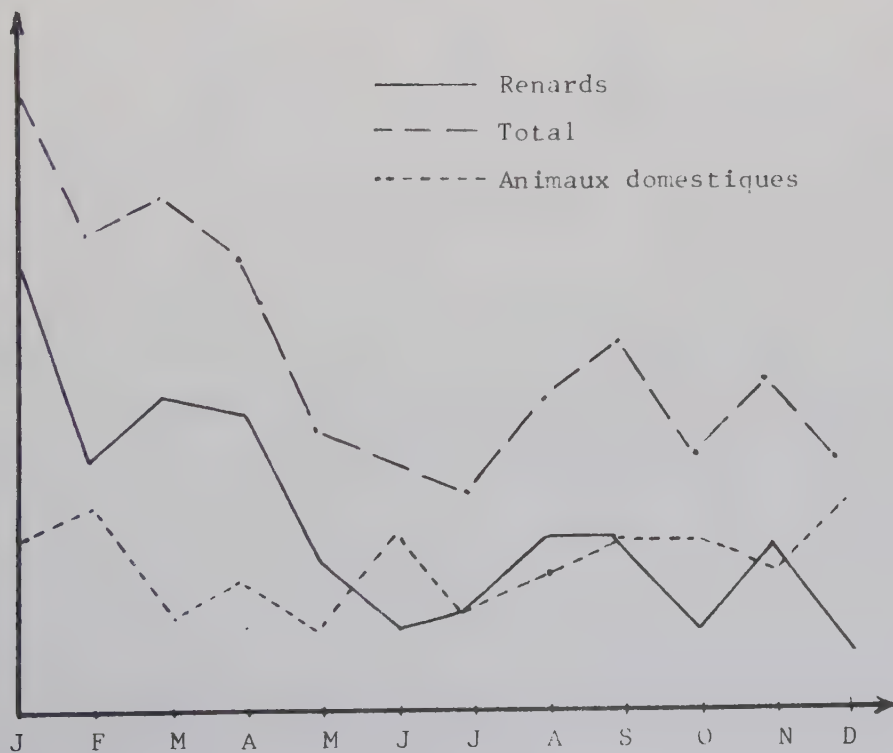
1 9 7 0

Pourtant combattue, la maladie est toujours présente.

1°) Nombre d'animaux atteints

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Renards	18	10	13	12	6	3	4	7	7	3	7	2
Autres Animaux Sauvages	-	1	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-
Animaux Domestiques	7	8	4	5	3	7	4	5	7	7	6	8
TOTAL	25	19	20	18	11	10	8	12	14	10	13	10

Tableau n° 3



Graphique n° 3

Pendant les quatre premiers mois, le nombre de renards enragés a diminué. Pendant l'été et à la fin de l'année, il n'y a pas eu plus de sept renards enragés par mois ce qui peut laisser espérer une accalmie de l'enzootie.

Le nombre d'animaux domestiques atteints par cette maladie n'a pas évolué sensiblement. A l'automne, on note une légère reprise.

2°) Espèces atteintes

Espèces sauvages :

- Renards	92
- Chats sauvages	2
- Chevreuil	1
- Fouines	2
- Martre	1
- Blaireau	1

Espèces domestiques :

- Bovins	56
- Equin	1
- Ovins	3
- Chiens	5
- Chats	6

170

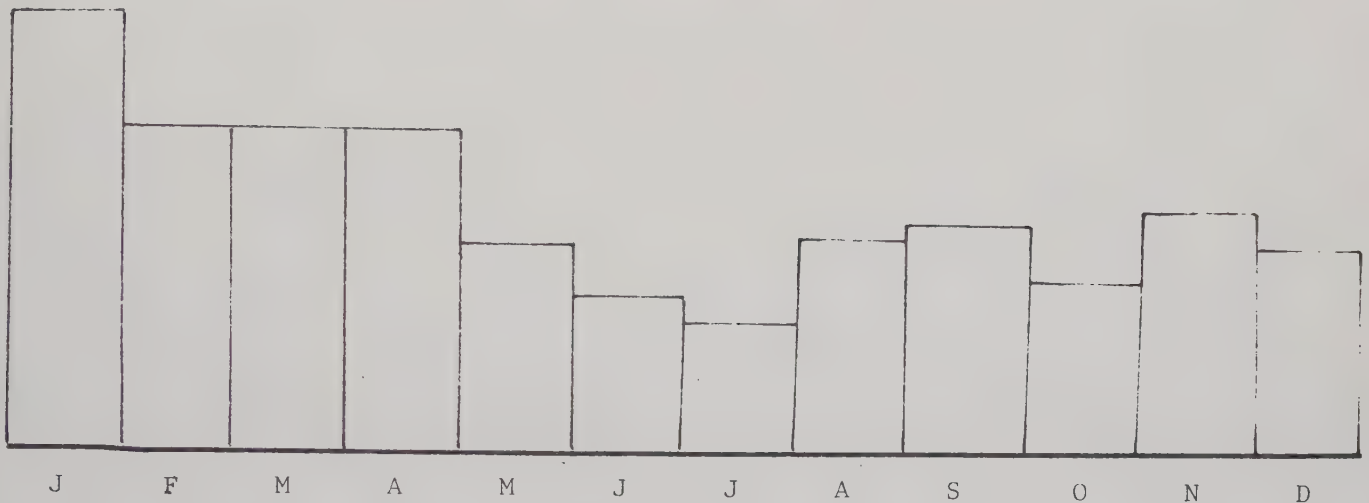
De nouvelles espèces sauvages sont victimes de la rage : ce sont chats sauvages, fouines, martres et blaireaux.

Comme l'année précédente, les renards sont le plus souvent atteints et chez les animaux domestiques, les bovins.

3°) Nombre de communes atteintes

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
23	17	17	17	11	8	7	11	12	9	13	11

Tableau n° 4



Graphique n° 4

Nous remarquons une stabilité du nombre des communes où règne la rage, puisque dix sept communes ont été atteintes pendant les mois de février, mars et avril. Parallèlement au nombre des animaux enrégés, celui des communes infectées a diminué l'été pour subir une légère augmentation à la fin de l'année.

A la fin de cette année presque la moitié du département connaît la maladie puisque la limite peut être représentée par une ligne allant de Clermont en Argonne à Vigneulles les Hattonchatel.

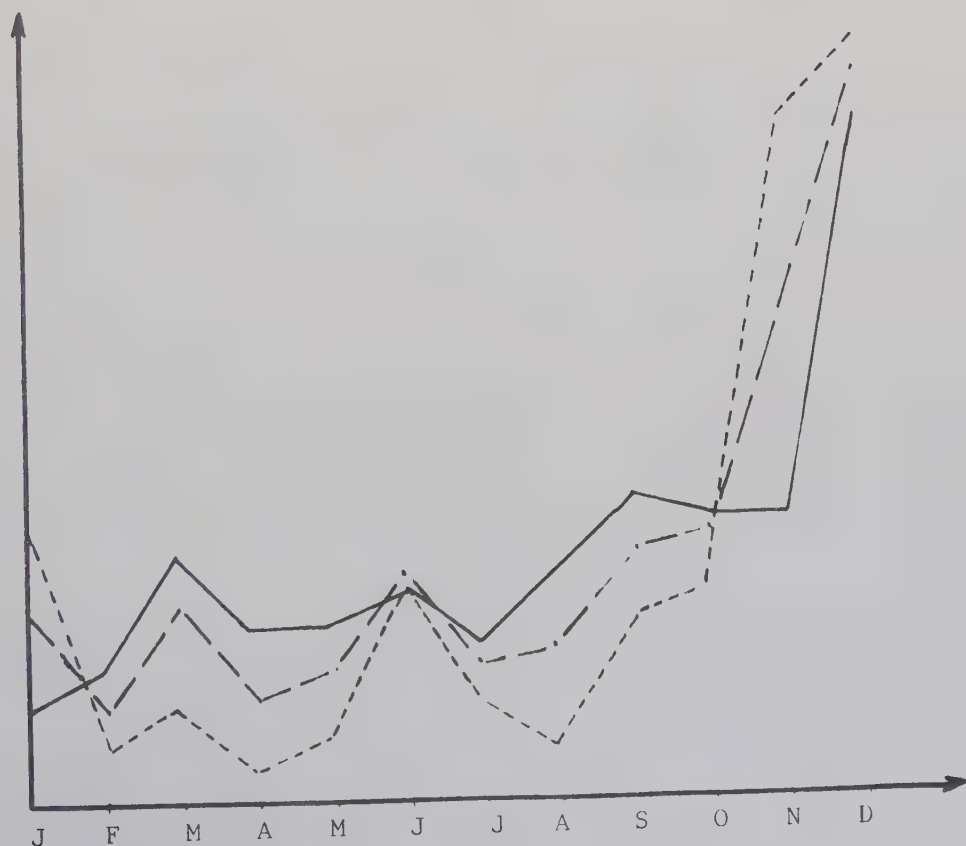
1 9 7 1

La rage continue ses ravages.

1°) Nombre d'animaux atteints

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Renards	3	5	11	7	7	8	6	9	12	11	11	27
Autres Animaux Sauvages	1	-	-	-	1	-	1	1	1	2	-	1
Animaux Domestiques	11	2	4	1	2	9	4	2	7	8	27	30
TOTAL	15	7	15	8	10	17	11	12	20	21	38	58

Tableau n° 5



Graphique n° 5

Sur les courbes, nous remarquons trois pics, celui du printemps qui s'était produit aussi les années précédentes, en été et en décembre.

Alors qu'en 1969 et 1970, la rage semblait s'estomper, en début d'hiver, cette année au contraire, il y a une recrudescence de la maladie et particulièrement au mois de décembre.

Cette augmentation peut être expliquée par les nombreux petits bois et la Côte de Meuse qui sont favorables au développement de l'espèce vulpine.

2°) Espèces atteintes

Espèces sauvages :

- Renards	117
- Fouines	5
- Martres	2
- Chevreuil	1

Espèces domestiques :

- Bovins	88
- Ovins	3
- Chiens	5
- Chats	10
- Porc	1

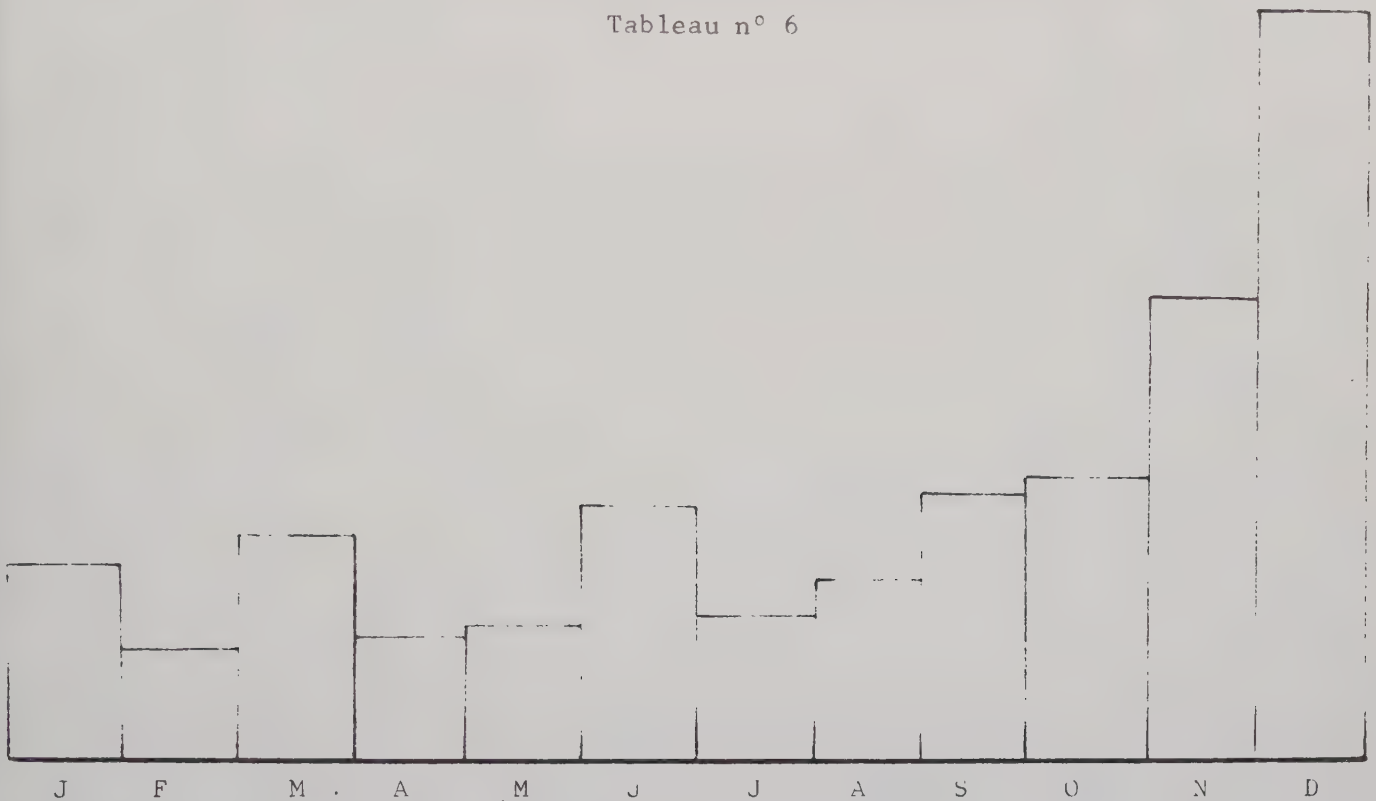
232

Ce sont encore les renards et les bovins qui représentent les deux principales espèces victimes de la rage. Cette année, beaucoup de chats sont morts de rage.

3°) Communes atteintes

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
13	7	15	8	9	17	9	12	18	19	31	51

Tableau n° 6



Graphique n° 6

Nous remarquons que le nombre de communes contaminées évolue parallèlement à celui des cas de rage avec une augmentation en mars, en juin puis en fin d'année. Il y a donc un déplacement des foyers.

La plus grande densité de communes atteintes se trouve au Sud de l'Argonne et surtout en Woëvre.

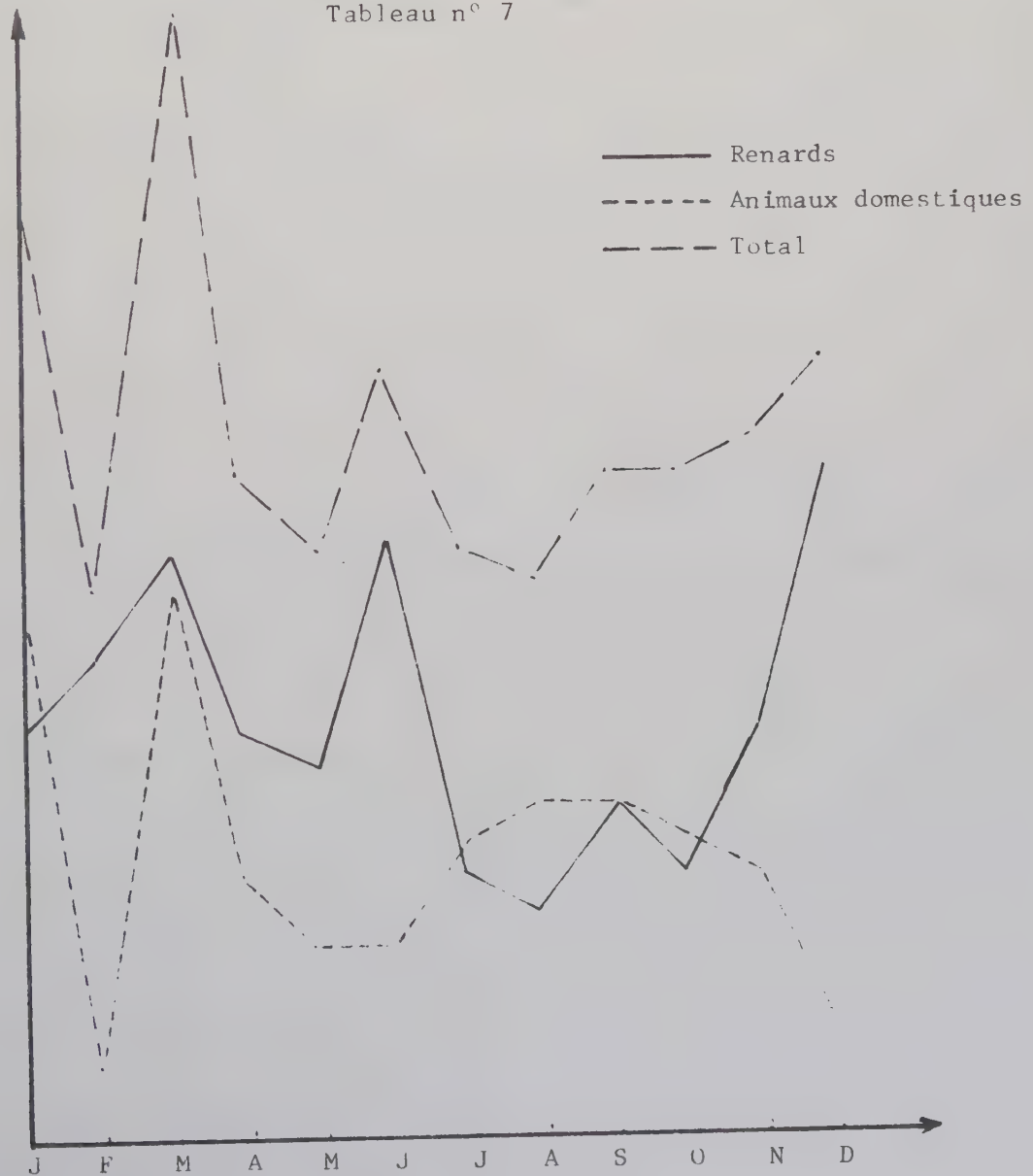
Cette recrudescence de rage en décembre peut faire craindre une explosion de la maladie en 1972.

1 9 7 2

1°) Nombre d'animaux atteints

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Renards	11	13	16	11	10	16	7	6	9	7	11	18
Autres Animaux Sauvages	-	-	-	-	1	-	1	-	-	3	1	-
Animaux Domestiques	15	2	15	7	5	5	8	9	9	8	7	3
TOTAL	26	15	31	18	16	21	16	15	18	18	19	21

Tableau n° 7



Graphique n° 7

Alors que l'année précédente s'est terminée avec cinquante-huit cas de rage au mois de décembre, 1972 ne commence qu'avec vingt-six animaux enrégés. La reprise de la maladie au printemps se manifeste aussi bien chez les renards que chez les animaux domestiques ; en été et en début d'hiver chez l'espèce vulpine.

2°) Espèces atteintes

Espèces sauvages :

- Renards	135
- Fouine	1
- Putois	1
- Chevreuils	3
- Blaireau	1

Espèces domestiques

- Bovins	57
- Ovins	13
- Equins	5
- Chiens	9
- Chats	9

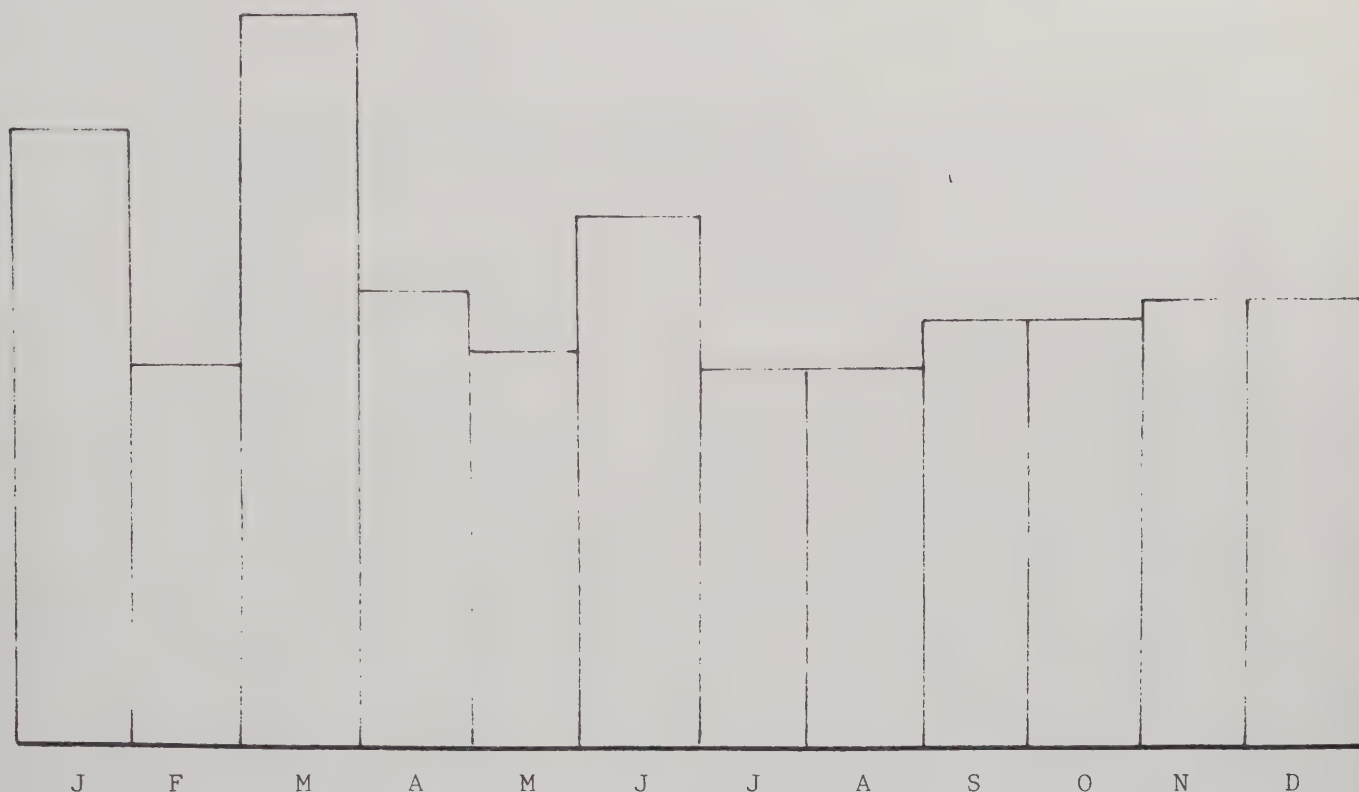
234

Les bovins sont moins souvent atteints que l'année précédente (24,36 % contre 37,93 %). Il y a nettement plus de renards enrégés ce qui produit un total très voisin de celui de 1971.

3°) Communes atteintes

F	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
24	15	29	18	16	21	15	15	17	17	18	18

Tableau n° 8



Graphique n° 8

A l'exception des chiffres des mois de janvier et de mars, nous remarquons une stabilité dans le nombre de communes concernées par la maladie.

La vague de rage se décale progressivement vers le Sud. Tous les cantons connaissent le fléau. Seul l'extrême Sud-Est du département n'a pas encore été en contact avec l'enzootie.

Le Nord du département semble en être débarrassé mais le 10 mars, un renard enragé est découvert à Montigny devant Sassey dans le canton de Dun sur Meuse. Sept cantons n'ont pas eu un seul cas pendant cette année.

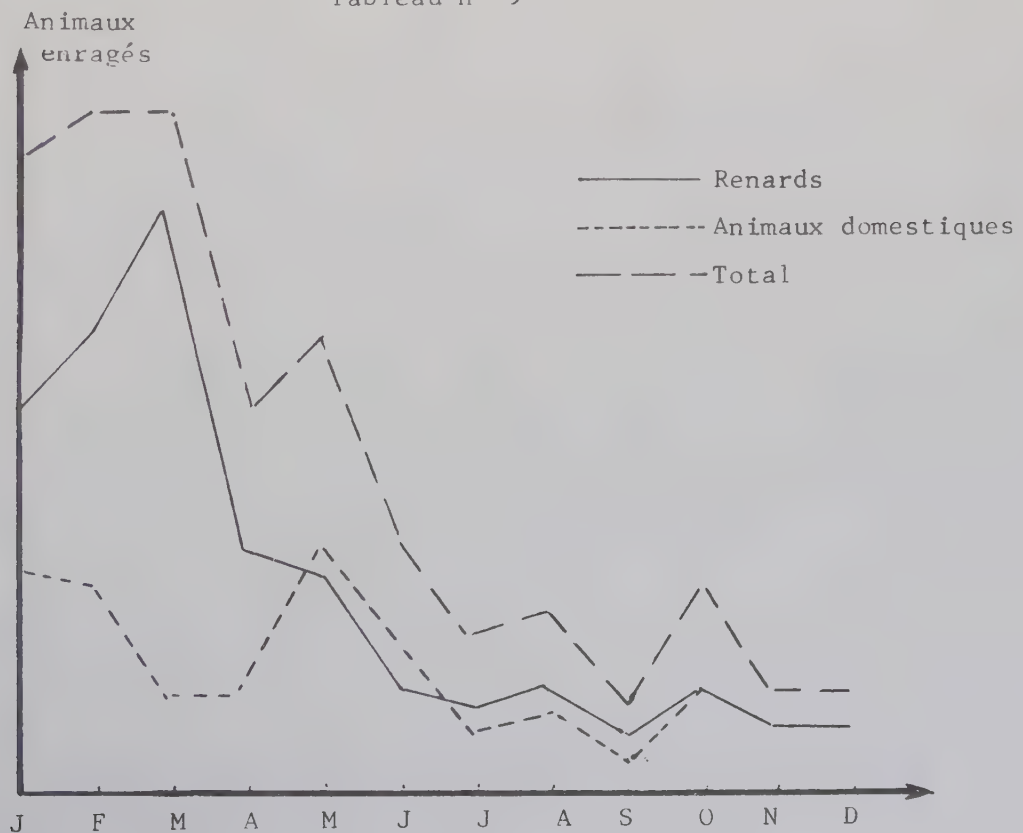
1 9 7 3

La carte montre une nouvelle vague de rage dans les cantons du Nord du département, alors que le premier passage se limite au Sud.

1°) Nombre d'animaux enragés

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Renards	15	18	23	10	8	4	3	4	2	4	2	2
Autres Animaux Sauvages	1	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-
Animaux Domestiques	9	8	4	4	10	6	2	3	1	4	2	2
TOTAL	25	27	27	15	18	10	6	7	3	8	4	4

Tableau n° 9



Graphique n° 9

En fin d'année, le nombre d'animaux enrégés diminue fortement parce que l'enzootie quitte le département.

Les quatre cas constatés en décembre ont été observés dans les cantons de Montfaucon, Montmédy, Damvillers et Spincourt. Donc le front rabique ne se trouve plus dans le département de la Meuse mais en Haute Marne et dans les Vosges.

Comme les autres années, les pics du printemps et de l'automne se reproduisent.

2°) Espèces atteintes

Espèces sauvages :

- Renards	95
- Fouines	3
- Chevreuil	1

Espèces domestiques :

- Bovins	29
- Ovins	14
- Chiens	4
- Chats	4
- Poneys	2
- Porc	1
- Lapin	1

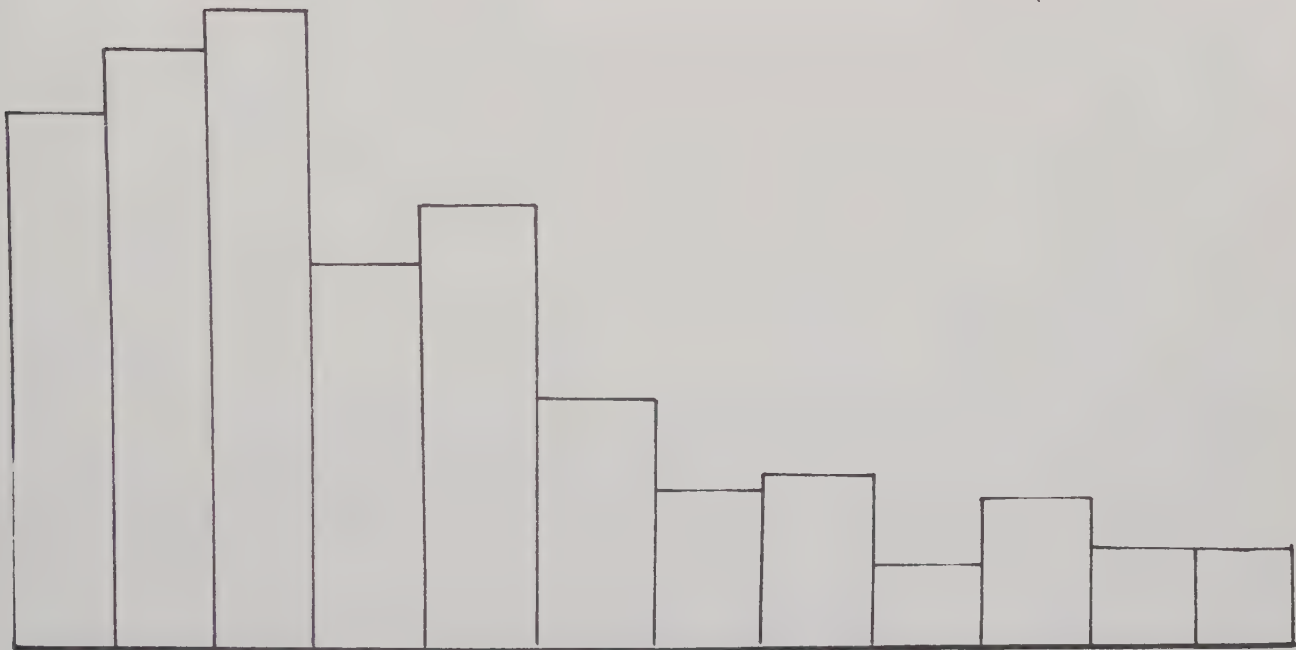
154

En comparant avec l'année précédente, les ovins sont plus souvent contaminés (9,1 % des cas contre 5,5 %). Il se produit un phénomène inverse pour les bovins (18,8 % contre 24,3 %). La proportion de renards est plus importante (61,7 % contre 57,7 %).

3°) Communes concernées

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
21	23	25	15	17	10	6	7	3	6	4	4

Tableau n° 10



Graphique n° 10

Le nombre de communes infectées diminue progressivement puisque l'enzootie quitte le département. Cependant dix cantons sont de nouveau contaminés. Quelques cas en arrière du front se trouvent parsemés en Argonne et en Woëvre.

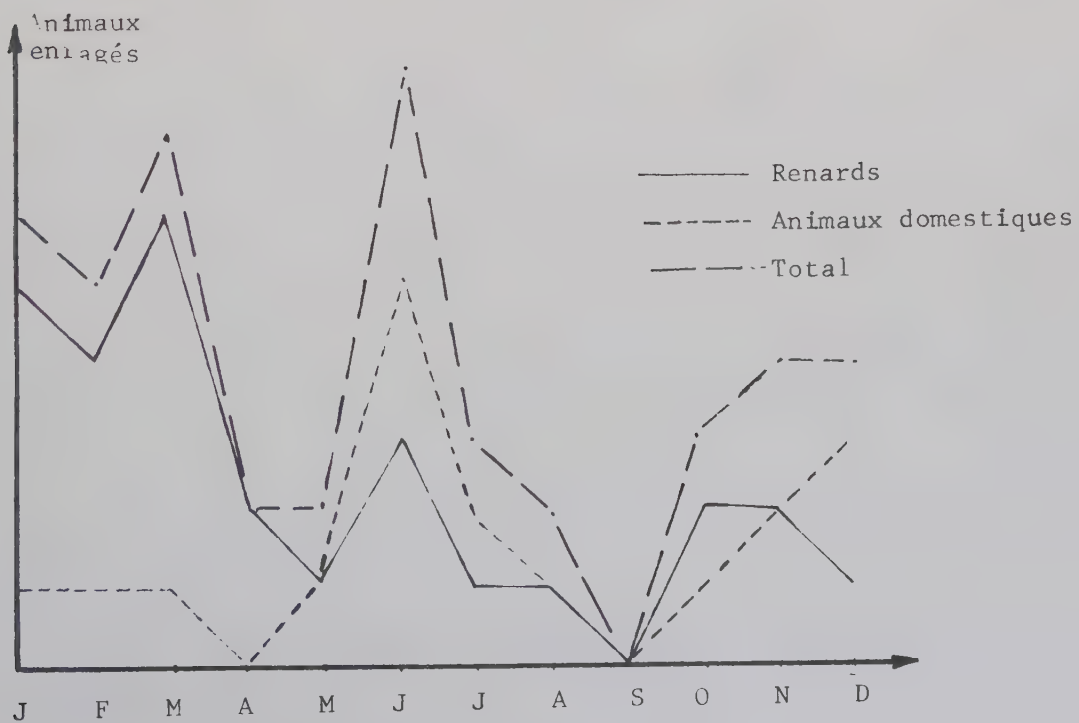
1 9 7 4

Nous sommes en présence d'une seconde vague de rage qui commence comme la première par le Nord du département.

1°) Nombre d'animaux enrégés

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Renards	5	4	6	2	1	3	1	1	-	2	2	1
Autres Animaux Sauvages	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Animaux Domestiques	1	1	1	-	1	5	2	1	-	1	2	3
TOTAL	6	5	7	2	2	8	3	2	-	3	4	4

Tableau n° 11



Graphique n° 11

Nous remarquons une intensité de la maladie beaucoup moins importante qu'au premier passage.

Nous retrouvons le pic de printemps. Comme en 1971 et 1972, il y a une flambée en été.

Au mois de septembre, aucun cas de rage n'a été décelé.

2°) Espèces atteintes

Espèces sauvages :

- Renards 28

Espèces domestiques :

- Bovins 16

- Chats 2

—

46

Il n'y a que trois espèces qui sont victimes de la maladie. En comparant avec les chiffres de 1970, les renards représentent 60,87 % des cas contre 32,94 % en 1970, pour les bovins 34,78 %. L'espèce vulpine est plus souvent concernée qu'au premier passage.

3°) Communes concernées

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1 + 5	0 + 5	2 + 5	0 + 2	0 + 2	1 + 5	0 + 3	0 + 2	0	1 + 2	2 + 3	0 + 3

Tableau n° 12

Le premier chiffre indique le nombre de communes concernées par le premier passage de la rage, le deuxième pour la seconde vague.

Cette année, le premier front a quitté le département, il ne reste que quelques cas isolés avec un nombre restreint de communes concernées.

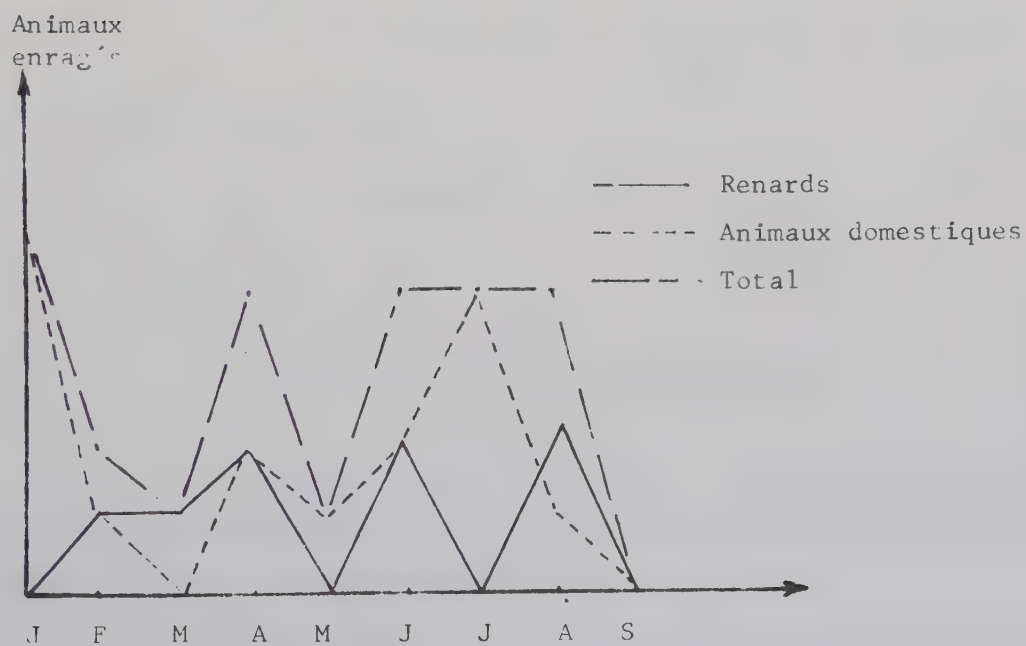
1 9 7 5

Nous arrêtons notre étude le 30 septembre.

1°) Nombre d'animaux enrégés

	J	F	M	A	M	J	J	A	S
Renards	-	1	1	2	-	2	-	2	-
Autres Animaux Sauvages	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Animaux Domestiques	5	1	-	2	1	2	4	1	-
TOTAL	5	2	1	4	1	4	4	4	-

Tableau n° 13



Graphique n° 12

La maladie est toujours présente avec une diminution du nombre des cas. Comme l'année précédente aucun diagnostic n'est porté au mois de septembre. Les pics du printemps et de l'été se retrouvent.

2°) Espèces atteintes

Espèces sauvages :

- Renards	8
- Fouine	1

Espèces domestiques :

- Bovins	14
- Chat	1
- Chien	1

—
25

Pour les trois premiers trimestres de cette année, le nombre de renards enrégés est inférieur à celui des bovins. Depuis que la rage est installée dans le département, c'est la première fois que nous observons cette inversion.

Nous pouvons donc espérer une poursuite de l'accalmie.

3°) Communes contaminées

J	F	M	A	M	J	J	A	S
5	2	1	4	1	4	1	3	-

Tableau n° 14

Dans chaque commune concernée, il n'y a eu qu'un cas de rage par mois avec deux exceptions : Esnes en Argonne au mois de juillet et Vigneul sous Montmédy au mois d'août.

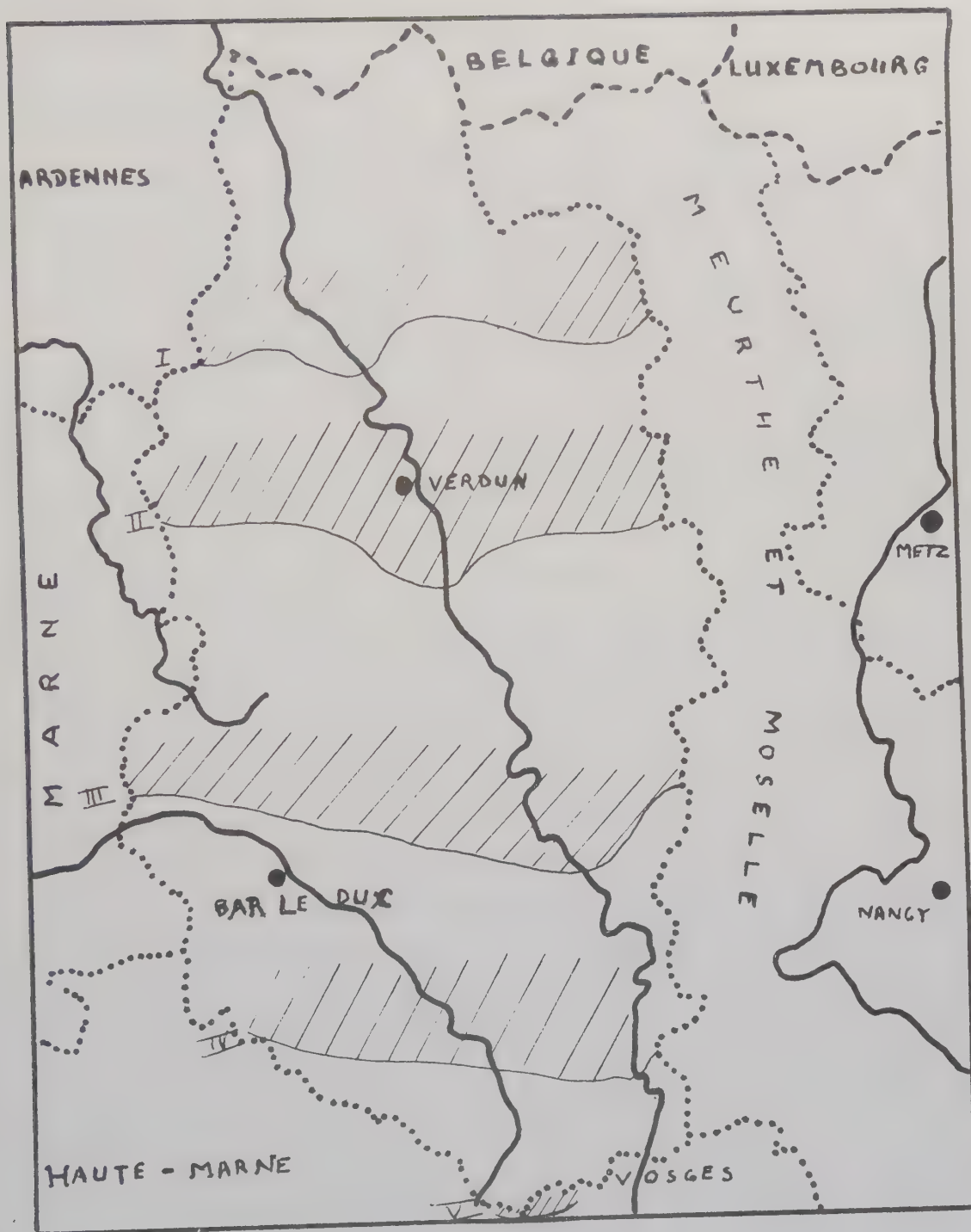
Il est à remarquer que six bovins enrégés proviennent de Esnes en Argonne.

CHAPITRE III

ETUDE SYNTHETIQUE

Comme nous l'avons vu précédemment, l'enzootie a commencé dans le canton de Montmédy et progressivement la maladie envahit le département. En plaçant les points sur les cartes, l'avance se remarque bien. Ensuite un calme relatif se produit.

Donc la rage se déplace, tous les cas constatés peuvent être limités dans une bande rectangulaire qui progresse : c'est le front.



I : 1969 - II : 1970 - III : 1971 - IV : 1972 - V : 1973

Carte n° 2 - PROGRESSION DU FRONT

A - LE FRONT

1°) La profondeur

Elle est assez difficile à estimer. Pendant le premier trimestre 1970, il y avait des cas de rage de Stenay à Verdun ce qui représente une quarantaine de kilomètres.

En 1971, les cas sont beaucoup plus denses, le front a une vingtaine de kilomètres d'épaisseur et en 1972 environ vingt-cinq kilomètres.

La surface forestière imposante du centre du département semble responsable de l'explosion rabique sur une distance faible.

2°) L'évolution en fonction de la saison

Chaque année, le nombre total de cas de rage augmente au début du printemps, au début de l'été et en automne.

La rage du renard progresse constamment au mois de mars et à l'automne, et de manière assez irrégulière en juin-juillet. Les pics observés au début et à la fin de l'année sont la conséquence de la biologie du renard. Le rut a lieu dans notre région en janvier-février. Cette époque correspond à de nombreux combats entre les mâles et par conséquent à une multiplication des morsures contaminantes. C'est pourquoi on enregistre, après une période d'incubation plus ou moins longue, cette explosion printanière. En septembre-octobre, les femelles dispersent leurs jeunes et chacun doit alors faire la conquête de son territoire de chasse. La densité de la population vulpine augmente brusquement et les combats qui en découlent, entraînent la formation du pic automnal.

Après la naissance des renardeaux, les femelles doivent trouver une quantité de nourriture nettement plus importante, ce qui est à l'origine de nouvelles querelles, d'où la multiplication des cas en été.

Au niveau des animaux domestiques, les rythmes décrits précédemment se retrouvent également avec une importance moins marquée au printemps mais plus grande en été et en hiver.

3°) Les directions de la progression

Du point de vue général, en comparant les cartes annuelles le front parcourt le département dans le sens Nord-Sud. Dans le détail, nous observons trois pointes en 1969, l'une en Argonne, une le long de la Meuse et la troisième en Woëvre. Le canton de Commercy est atteint avant l'ouest du canton de Vaubécourt.

La Meuse, les Côtes de Meuse et les contreforts de l'Argonne guident la progression de la maladie.

4°) L'avance du front

Le département a été touché par l'enzootie rabique en janvier 1969, le front l'a quitté au milieu de 1973. En quatre ans et demi la maladie a parcouru les cent trente-trois kilomètres qui séparent Breux (près de la frontière belge) de Dainville - Bertheleville (près du département des Vosges). La traversée complète du département s'est faite à la vitesse de vingt-neuf kilomètres par an.

Cette avance est légèrement plus faible que la moyenne observée généralement (trente à quarante kilomètres).

a) L'avance en Argonne

A la fin du mois d'octobre 1969, un diagnostic de rage est porté sur un renard à Romagne sous Montfaucon, à la limite Nord de l'Argonne. Le 25 novembre 1970, un bovin est enragé à Auzéville (près de Clermont en Argonne). La progression est vingt-six kilomètres en treize mois. Rembercourt aux Pôts, au Sud de l'Argonne a été atteint le 16 octobre 1971 ce qui représente une distance de quarante-sept kilomètres franchie depuis Romagne sous Montfaucon. Compte tenu de l'incubation de la maladie chez les bovins, on peut estimer que le renard enragé a mordu au mois d'août. La vitesse moyenne est vingt-six kilomètres par an.

Il est à remarquer que l'avance s'est produite par la vallée de l'Aire puisque Pierrefitte sur Aire a connu la rage avant les communes du Nord du canton de Triancourt.

Les cantons concernés (Montfaucon, Varennes, Clermont en Argonne, Triancourt et Vaubécourt) ont des pourcentages respectifs de terres non utilisées par l'agriculture de 31,92 - 49,03 - 42,29 - 34,24 - 38,55.

b) L'avance dans le Barrois

A Erize la Petite, un renard est reconnu enragé le 16 octobre 1971. L'avant garde du front arrive à Montiers sur Saulx le 20 décembre 1972. Les quarante-trois kilomètres franchis en quatorze mois représentent une distance parcourue de trente-sept kilomètres par an.

Le Barrois est une région où les terres non utilisées ne sont pas très nombreuses. Les surfaces boisées et en friche pour les cantons de Vavincourt, Bar le Duc, Ligny en Barrois et Montiers sur Saulx représentent des pourcentages respectifs de 29,16 - 39,19 - 53,05 et 40,92.

L'Ornain, petite rivière, n'a pas joué le rôle d'obstacle.

c) L'avance dans la Woëvre

Billy les Mangiennes connaît la rage depuis la seconde quinzaine d'octobre 1969. Le front atteint Fréméréville au Sud de la Woëvre le 22 décembre 1971. En deux ans, la maladie parcourt les soixante kilomètres séparant ces deux communes, soit une distance de trente kilomètres par an.

Les surfaces non agricoles pour les cantons de Spincourt, Etain, Fresnes en Woëvre, Vigneulles les Hattonchatel et Saint Mihiel représentent respectivement 25,94 - 24,68 - 31,30 - 48,53 et 42,17 pour cent.

Cette région au paysage de bocage a été propice au développement de la population vulpine puisque la densité des cas de rage est très forte.

d) L'avance dans le Pays aux Bois et les Hauts de Meuse

Le diagnostic de rage est porté sur un renard à Dun sur Meuse le 12 septembre 1969, à Verdun le 26 février 1970, à Lérrouville le 14 décembre 1971 puis à Rigny Saint Martin près de Vaucouleurs le 27 octobre 1972. Le front parcourt donc trente-trois kilomètres en cinq mois puis cinquante-trois kilomètres en dix mois enfin vingt-quatre kilomètres en dix mois. En convertissant pour obtenir la distance parcourue en un an, nous remarquons des différences très importantes : soixante-dix-neuf, soixante-trois puis vingt-neuf kilomètres. Sur la distance Dun sur Meuse - Rigny Saint Martin (près de Vaucouleurs) : cent dix kilomètres, la progression moyenne du front est cinquante-trois kilomètres par an.

Les cantons traversés (Dun sur Meuse, Charny, Verdun, Pierrefitte, Commercy, Void et Vaucouleurs) ont des surfaces non exploitées par l'agriculture de 38,32 - 51,55 - 46,72 - 48,65 - 48,22 - 46,09 et 53,34 pour cent. La vallée de la Meuse relativement plus délaissée que le reste du département par l'agriculture est une voie de pénétration très favorable pour la rage.

En conclusion, la progression du front est un peu moins rapide dans le département de la Meuse que celle observée sur l'ensemble de la France. La géographie joue un rôle dans l'épidémiologie ; les vallées et les "côtes" guident l'avance, le paysage de bocage semble être très favorable à la pullulation des renards.

B - LE SILENCE

Après le passage du front rabique, nous constatons une absence presque totale de cas de rage. Les cantons de Montmédy, Damvillers, Spincourt, Montfaucon, Varennes en Argonne, et Etain n'ont pas connu un seul animal enragé pendant respectivement trente-quatre, trente-quatre, trente-et-un, vingt-sept, trente-six et vingt-huit mois.

D'autres cantons du Nord du département n'ont eu que quelques cas isolés pendant la même période : pour Stenay, deux bovins ont présenté les symptômes de rage les 30 mars 1971 et 15 décembre 1971 (à Pouilly). Aucun diagnostic n'a été porté en 1972. Dans le canton de Dun sur Meuse, deux renards ont eu la maladie à Montigny devant Sassey le 2 août 1971 et le 10 mars 1972.

Ce silence relatif est dû au fait que la densité des renards a diminué par application des mesures de lutte contre l'espèce vulpine, mais surtout à cause de la maladie ; car tout animal atteint en meurt.

Comme le disent ANDRAL et TOMA, dans les régions atteintes depuis longtemps, la "vigilance" des populations diminue.

JOHNSTON montre que le nombre des cas de rage vulpine dépend de la probabilité de rencontre entre deux individus. La densité des vecteurs devient telle que la probabilité tend vers zéro.

C'est cette population-seuil, difficile à déterminer, qu'il faut maintenir par les mesures prophylactiques pour enrayer la maladie.

Les cas isolés d'animaux retrouvés sur lesquels le diagnostic de rage a été confirmé par les laboratoires montrent que le virus est toujours présent. D'après SMITH et collaborateurs, les rongeurs pourraient constituer un réservoir de virus, comme les bandicots en Thaïlande. Cependant, STENG, dans une région où la rage régnait à l'état endémique n'a révélé aucune existence de rage sur 967 petits rongeurs. A la faveur d'un repeuplement des renards, la maladie est prête à se manifester de nouveau.



Carte n° 3 - SECONDE VAGUE RABIQUE

C - LA RECRUESCENCE DE RAGE

Elle éclate dans les cantons du Nord du département au début de 1973, donc deux ans et demi à trois ans après le passage du premier front. Cet intervalle correspond au temps nécessaire pour que la population vulpine atteigne une densité suffisante, en moyenne d'un renard pour deux cents hectares, pour avoir une propagation de la maladie.

Il est à remarquer que le renard possède la faculté physiologique de régler son taux de fécondité en fonction des conditions du milieu (densité, quantité de nourriture, territoires de chasse disponibles). C'est ainsi que dans un territoire ayant peu de nourriture et beaucoup de renards, les portées comportent un nombre faible de petits, la femelle a une ponte ovulaire faible, ensuite une résorption embryonnaire se produit. Sur une surface peu peuplée, ces phénomènes biologiques n'ont pas lieu.

Des cas de rage apparaissent de ci, de là, sans lien bien marqué ce qui suppose comme le disent SMITH et collaborateurs qu'il existerait un réservoir de virus pouvant être des rongeurs. Pour MULLER-USING, les petits rongeurs représentent la nourriture de base du renard. STIRB' et collaborateurs, FISCHMANN et collaborateurs proposent une contamination orale à partir des proies ce qui expliquerait la réapparition de la rage vulpine.

Cette recrudescence a des impacts orientés Sud-Ouest - Nord-Est, puisqu'ils se placent sur une ligne allant de Montfaucon à Montmédy en passant par Dun sur Meuse pour le premier trimestre 1973.

Dans la vallée de la Meuse et à l'Est, la maladie gagne du terrain alors qu'elle stagne au Nord de l'Argonne. De Doulcon le 8 février 1973, la rage arrive à Vacherauville le 20 juin de la même année d'où une avance de vingt-trois kilomètres en quatre mois et demi, soit une vitesse de soixante-et-un kilomètres par an. Dans la région de Damvillers la progression est encore plus rapide en 1973.

A la fin de 1973, elle se limite au Nord d'une ligne brisée Gesnes en Argonne - Dun sur Meuse - Charny - Spincourt.

En dix mois, de Gesnes en Argonne (le 8 mars 1973) à Bethelainville (le 18 janvier 1974) la progression moyenne est de vingt-quatre kilomètres par an.

En 1974, on remarque une stabilisation au Nord de la Woëvre et une avance en Argonne.

Pour les neuf premiers mois de 1975, la réapparition se maintient dans l'Argonne et particulièrement dans le village de Esnes en Argonne avec une très forte intensité. De nouveaux cas apparaissent sur des renards, plus au Sud entre la vallée de la Meuse et la Woëvre, d'où une avance très nette.

D - COMPARAISON ENTRE LES DEUX VAGUES

La deuxième attaque a une intensité beaucoup moins importante. Elle stagne longtemps en Argonne comme le premier front.

L'avance lors du premier passage s'est faite progressivement alors que le second se déplace par bonds successifs.

Le tableau suivant indique le nombre d'animaux enrégés par groupes d'espèces pour cent cas diagnostiqués.

	Première vague	Deuxième vague
Renards	56,03	54,46
Autres Animaux Sauvages	2,98	1,79
Bovins	29,62	35,71
Animaux Domestiques	11,37	8,04

Tableau n° 15

Lors de la seconde manifestation de la rage dans le département les animaux sauvages sont moins souvent concernés. Les bovins sont atteints dans des proportions plus importantes contrairement aux autres espèces domestiques. Comme nous le verrons plus loin, la vaccination des bovins en nette régression est l'une des causes de cette situation.

Cantons	Surfaces totales	Surfaces exploitées en %	Surfaces non exploitées en %	Cas de Rage	Cas pour 1000 ha	Renards enragés	Renards pour 1000 ha
Ancerville	17 538,29	56,98	43,02	32	1,82	26	1,48
Bar le Duc	8 828,43	60,80	39,20	27	3,05	15	1,70
Ligny en Barrois	20 720,46	46,94	53,06	32	1,54	21	1,01
Montiers sur Saulx	19 688,54	59,08	40,92	21	1,07	19	0,96
Revigny sur Ornain	15 024,78	67,97	32,03	17	1,13	10	0,67
Triancourt	18 598,37	65,76	34,24	15	0,81	16	0,86
Vaubécourt	22 361,00	61,45	38,55	16	0,71	3	0,13
Vavincourt	14 136,63	70,83	29,16	8	0,57	5	0,35
Commercy	27 908,26	51,78	48,22	37	1,33	12	0,43
Gondrecourt	33 327,50	49,40	50,60	18	0,54	12	0,36
Pierrefitte sur Aire	29 139,62	51,35	48,65	18	0,62	15	0,51
Saint Mihiel	27 167,38	57,83	42,17	52	1,91	23	0,85
Vaucouleurs	20 736,95	46,66	53,34	17	0,82	10	0,48
Vigneulles les H.	25 516,40	51,47	48,53	70	2,74	24	0,94
Void	24 976,10	53,91	46,09	35	1,40	17	0,68
Charny	22 404,96	48,45	51,55	43	1,92	19	0,85
Clermont en A.	18 297,60	57,71	42,29	35	1,91	20	1,09
Damvillers	20 994,01	59,61	40,39	29	1,38	17	0,81
Dun sur Meuse	16 473,29	61,68	38,32	42	2,55	29	1,76
Etain	23 382,49	75,32	24,68	23	0,98	17	0,73
Fresnes en W.	23 410,19	68,70	31,30	69	2,95	37	1,58
Montfauçon	19 758,24	68,08	31,92	25	1,26	13	0,66
Montmédy	24 791,74	66,20	33,80	65	2,62	32	1,29
Souilly	23 567,98	55,21	44,79	43	1,82	26	1,10
Spincourt	28 722,80	74,06	25,94	49	1,71	22	0,77
Stenay	18 937,50	60,07	39,93	64	3,38	38	2,01
Varennes en A.	14 911,43	50,97	49,03	38	2,55	10	0,67
Verdun	16 206,33	53,28	46,72	18	1,11	11	0,68

Tableau n° 16

E - RAPPORT AVEC LA GEOGRAPHIE

A l'aide du tableau précédent, nous essayons de voir s'il existe un lien entre le mode d'occupation des sols et l'incidence de la rage. Les superficies ont été obtenues en additionnant, par catégories, les chiffres des matrices cadastrales de chaque commune.

Le nombre total de cas de rage pour mille hectares est compris entre 0,54 (Gondrecourt) et 3,38 (Stenay). Pour treize cantons, la moyenne départementale de 1,60 est dépassée.

En ce qui concerne les renards, le nombre des enragés pour mille hectares varie de 0,13 (Vaubécourt) à 2,01 (Stenay). Onze cantons ont des chiffres supérieurs à la moyenne : 0,87.

Le canton de Gondrecourt qui a eu le moins de rage possède en bois et friches plus de la moitié de sa superficie. Le canton de Stenay qui détient les records (nombre total et quantité de renards) a moins de quarante pour cent de sa surface non agricole.

Ces chiffres ne semblent pas en relation avec les pourcentages des surfaces non exploitées.

L'intérêt de la population pour la rage était très important lors de l'atteinte de la France puis décroît progressivement. Ce phénomène a été très net lorsque des conférences d'information sur la rage étaient proposées aux établissements scolaires.

En conclusion, ces chiffres très dissemblables sont dus à des différences existant dans les densités de la population vulpine mais aussi aux modes très variables d'exploitation des sols. Tous les animaux domestiques enragés sont connus alors que certains renards morts de rage ne sont pas retrouvés. Il est bien certain que les gens s'occupant des forêts ne peuvent pas visiter tous les endroits des grandes forêts. Dans les régions peu boisées, d'élevage, les herbivores domestiques exposés à la contamination sont beaucoup plus nombreux.

TROISIEME PARTIE

LUTTE CONTRE LA RAGE ET SES CONSEQUENCES ECONOMIQUES

CHAPITRE I

LIMITATION DES POPULATIONS VULPINES

Le vecteur de la rage est principalement le renard. La prophylaxie de cette maladie se fait en limitant les populations vulpines. On ne cherche pas à éliminer cette espèce mais il faut rétablir l'équilibre qui n'existe plus. Ce sont les renards en surnombre qui sont nuisibles.

Plusieurs méthodes peuvent être utilisées :

- les battues avec le tir au fusil
- le piégeage
- le gazage des terriers
- les charniers empoisonnés
- les méthodes biologiques

A - LES BATTUES

Des renards sont tués pendant la période normale de chasse. Au début de l'enzootie, les chasseurs n'étaient pas incités à cette destruction mais depuis que la "prime à la queue" a été instaurée, tous les renards passant à portée du fusil servent de cible. Cette prime était de dix francs en période de chasse et quinze francs après la fermeture. Depuis le mois de mai 1973, le montant de la prime est trente francs.

Le plus grand intérêt de la battue réside dans sa stricte spécificité, car son rendement a toujours été faible.

Des battues administratives aux renards peuvent être organisées en dehors de la période de chasse par les lieutenants de Louveterie. Elles sont réglementées par l'arrêté préfectoral du 14 mars 1969. Dans ces battues, les gardes forestiers et les gardes fédéraux sont accompagnés de cinq chasseurs au maximum.

B - LE PIEGEAGE

Cette technique peut être efficace si elle est pratiquée par des mains expertes, à bon escient et avec une volonté de tous les instants d'être rendue aussi spécifique que possible.

Cette méthode exige beaucoup de temps et un personnel très compétent. En effet le renard est très méfiant dans la recherche de sa nourriture. La disposition de l'appât pour attirer le renard sur le piège doit être faite très minutieusement.

L'arrêté préfectoral du 14 mars 1969 précise que le piégeage peut être pratiqué, sur leurs terrains, par les détenteurs du droit de chasse ou les propriétaires des sols.

La période la plus favorable s'étend de janvier à fin mars et plus particulièrement par temps de neige.

Il convient de ne pas éveiller la méfiance de l'animal. Il est donc nécessaire de manipuler les pièges avec des gants.

1°) Disposition des pièges

- Piégeage en coulée

Le meilleur résultat est obtenu en plaçant le piège à quelques mètres des coulées.

- Piégeage à l'entrée du terrier

Un lapin mort est fixé à l'entrée du terrier. Devant cette entrée, plusieurs pièges sont disposés. Ils ne sont pas tendus les premières fois, mais seulement au bout de quelques jours quand on a habitué le renard à venir à l'appât.

- Piégeage au pendu

L'appât est suspendu à quelques dizaines de centimètres du sol, trois ou quatre pièges sont disposés autour.

- Piégeage en jardinet

Deux couloirs en trémie sont aménagés de part et d'autre d'un appât afin d'y amener le renard. A l'entrée de ces couloirs sont placés un ou deux pièges.

2°) Choix des appâts

Les appâts les plus appréciés sont les pies, les chats, les boyaux de poules, le rat musqué, le lapin de garenne.

3°) Contrôle

Les pièges doivent être relevés tous les jours et très tôt le matin car le renard pour se dégager peut s'emputer d'une patte. Chaque garde ne peut donc contrôler qu'un petit nombre de pièges.

C - LE GAZAGE DES TERRIERS

a) Les produits pouvant être utilisés

1 - Les matières organiques (caoutchouc, gas-oil) par leur combustion dégagent énormément de fumée.

2 - L'anhydride sulfureux peut être obtenu par combustion de mèches soufrées ou livré sous forme de gaz comprimé en bouteille.

3 - Le phosphore d'hydrogène.

4 - L'acide cyanhydrique.

5 - La chloropicrine.

b) Epoque du gazage

Le gazage est réalisé quand le renard se trouve dans son terrier.

Dans le département de la Meuse, les opérations de gazage commencent lors du rut, en janvier. A ce moment, il est fréquent de voir sortir une femelle et plusieurs mâles.

Après la mise-bas, on fait sortir trois ou quatre renardeaux, parfois une dizaine de renardeaux peuvent sortir du même terrier. D'après MULLER-USING, il pourrait s'agir de deux portées différentes. .

c) Les méthodes

1°) Le gazage à la chloropicrine

La chloropicrine est un liquide volatil présenté en bidon métallique de 700 g. Actuellement elle est livrée par la Société Nationale des Poudres et Explosifs.

Le Journal Officiel du 13 août 1967 définit les conditions de sa délivrance et de son emploi.

Le produit est versé sur un chiffon monté sur une baguette qu'on introduit dans le terrier. Le dégagement de vapeurs irritantes provoque la sortie du renard en un temps variable (quelques minutes à plus d'une heure). Un chasseur armé surveille les gueules et tire sur les renards qui suffoquent.

Cette opération est longue car la chloropicrine agit lentement. Il faut surveiller les gueules pendant une heure ou deux ce qui limite le nombre de terriers gazés à la journée.

La chloropicrine a aussi une action toxique sur les parasites externes du renard (la gale).

2°) Le gazage au zyklon

- Le produit

Le zyklon est un gaz toxique rendu célèbre par les Nazis qui l'ont utilisé dans les chambres à gaz. C'est de l'acide cyanhydrique. A température ambiante cet acide faible est un liquide limpide de densité 0,7 cristallisant à -14°C bouillant à 26,5°C, à odeur d'amande amère, soluble dans l'eau et l'alcool, très diffusible à l'état de vapeur. Il est facilement absorbé par les corps poreux.

- Physiopathologie

Ce produit est un poison protoplasmique inhibant la respiration par blocage des enzymes transporteurs d'oxygène. Son action est immédiate.

L'oxygène transporté par le sang ne peut plus être cédé aux tissus. Cependant lors d'un traitement précoce, le complexe formé peut être décomposé.

DOURIS classe les effets de l'acide cyanhydrique en fonction des doses absorbées par ingestion ou inhalation par un homme en un temps très court.

Dose :

0,05 g	Mort
0,01 g	Dose toxique non mortelle
0,005 g	Dose provoquant un léger malaise
0,001 g	Dose thérapeutique

La dose létale est 1 mg/kg de poids de l'organisme.

- Utilisation

Il n'était autorisé que pour la destruction des Insectes et des Rats dans les cales des navires. Pour la destruction des Renards il peut être utilisé depuis l'arrêté du 23 octobre 1974 paru le 9 novembre 1974 au Journal Officiel.

- Présentation

L'acide cyanhydrique est adsorbé sur des morceaux de cellulose et conditionné en boîtes de fer blanc hermétiques avec clé pour ouvrir. Ces boîtes contiennent 50 g de toxique pour 25 g de cellulose auxquels on ajoute des stabilisateurs chimiques et du chloroformiate de méthyle d'odeur puissante.

- Le gazage proprement dit

Il demande des précautions très strictes. Le personnel travaille en équipe d'au moins deux personnes. L'une des deux doit avoir suivi un stage de formation au Centre d'Etudes sur la Rage à MALZEVILLE. Elles doivent porter masque à gaz avec cartouche filtrante et gants et être munies d'ampoules de nitrite d'amyle.

Avant le gazage, les gueules du terrier, à l'exception d'une ou deux, doivent être obturées de manière étanche.

Pour ouvrir la boîte, les opérateurs se placent dos au vent. Le contenu de la boîte est vidé dans le terrier et la gueule obturée aussitôt. En trente minutes 90 % du toxique envahit les galeries. Les animaux présents meurent immédiatement.

Ce procédé largement employé en Belgique a permis à ce pays d'obtenir de bons résultats. Le danger d'emploi et la suppression de la prime à la queue sont les deux motifs qui ont fait hésiter beaucoup de responsables de la lutte contre les renards.

Dans le département de la Meuse, ce toxique est retenu pour la lutte contre les renards quand son emploi sera généralisé en France.

D - LE CHARNIER EMPOISONNE

Dans cette méthode, le toxique est la strychnine.

1°) Principe du charnier

Etant donné que c'est l'odeur dégagée par la viande déposée dans le charnier qui attire les "puants" et particulièrement le renard, il convient de fabriquer un charnier important.

Pour le démarrage, il faut au moins vingt kilogrammes de viande ou de déchets.

Par la suite, ce charnier peut être entretenu avec des petits animaux morts, des délivrances de vaches, de brebis qui attirent bien les renards.

2°) Emplacement

Distances minimales : 500 m des habitations

400 m des sources

150 m des routes

Un endroit accessible en voiture permet le contrôle et facilite l'entretien.

La région doit être fréquentée par les renards.

3°) Réalisation

La viande déposée sur le sol est recouverte d'une légère couche de terre et de fagots.

4°) Mesures de protection du gibier

Afin d'éviter l'empoisonnement des sangliers qui risquent de visiter le charnier, il convient de l'entourer d'un grillage disposé en enceinte circulaire d'environ dix mètres de circonférence et de le maintenir par une dizaine de piquets solidement enfoncés dans la terre. Cependant, il semble que cette clôture ait plutôt une valeur symbolique car les charniers réalisés dans le département de la Meuse ne comportent qu'un entourage grillagé peu solide qui peut cependant diminuer l'efficacité pour le renard.

Pour permettre le passage des renards, il faut laisser un espace d'une quinzaine de centimètres entre le sol et le bord inférieur du grillage.

5°) Empoisonnement

Lorsque le charnier est fréquenté, des appâts empoisonnés sont déposés. Le choix du toxique est très important et malheureusement les règlements actuels interdisent en France l'emploi des plus efficaces à base de cyanure. Seule une mort instantanée, sur place, permet de contrôler le nombre et l'espèce des victimes.

Le poison utilisé est la strychnine diluée au 1/10 qu'on place dans des boulettes ou des poussins d'un jour.

6°) Résultats

Ils sont difficiles à connaître puisque le renard ne meurt pas sur place. Une particularité physiologique du renard gêne l'efficacité de cette méthode ; l'animal est capable de régurgiter quand sa nourriture lui semble suspecte.

L'efficacité de ce procédé est fonction des conditions climatiques : un hiver très neigeux permet d'espérer une bonne fréquentation du charnier par le renard. Si l'été précédent est sec, l'importante prolifération des petits rongeurs est la cause de résultats médiocres.

E - LES METHODES BIOLOGIQUES

Ce sont des méthodes inemployées dans la pratique.

1°) Les méthodes directes

Elles consisteraient à agir sur les populations vulpines en déclenchant des épidémies, en diminuant le taux de reproduction ou en favorisant le repeuplement des prédateurs du renard.

Certains procédés ne peuvent pas être employés efficacement sans risque pour les animaux domestiques.

2°) Les méthodes indirectes

Elles pourraient utiliser des sécrétions ou excréments de mâle ou de femelle en rut pour attirer les renards dans une région donnée en vue de les détruire par un procédé adapté et efficace.

Une réunion s'est tenue à Francfort du 1er au 8 septembre 1975 groupant les chercheurs des laboratoires européens, américains et canadiens travaillant conjointement, sous l'égide de l'Organisation Mondiale de la Santé, au programme de recherches coordonnées ayant pour objet la vaccination antirabique du renard par voie orale. Les rapports des scientifiques appartenant à onze centres de recherches des U.S.A., du Canada, de la France, de la Suisse, du Royaume Uni et de la R.F.A. sur les résultats obtenus ont été soumis à discussion lors de cette consultation O.M.S. Selon ces rapports, il semble exister une nette possibilité de vacciner une proportion suffisamment grande d'une population de renards contre la rage par voie orale. Cependant les

expérimentations sur le terrain ont été réalisées avec des appâts contenant des marqueurs de différents types et non avec du vaccin.

Plusieurs équipes de chercheurs ont étudié ce problème : ce sont BLACK - BAER - DEBBIE - CORREA - MAYR - SCHMIDT.

De nombreuses questions restent encore à résoudre : les souches vaccinales, les appâts, l'époque précise de la distribution des appâts, la stabilité du vaccin.

Puisque aucun vaccin antirabique apathogène n'est encore disponible pour la vaccination orale des renards dans la nature, et en raison du fait que l'on ne sait pas s'il sera prochainement disponible, les participants à la réunion de l'O.M.S. recommandent en dernier ressort que les méthodes habituelles de lutte (contre la rage vulpine) ne soient pas interrompues.

F - COMPARAISON ENTRE LES DIFFERENTES METHODES DANS LE DEPARTEMENT

Suivant la déclaration des personnes apportant les queues : on peut estimer que la répartition est la suivante :

Pour la campagne 1972-1973 (1)

- Piège	0,9 %
- Trouvés morts	
(empoisonnés) ?	0,6 %
- Mort violente	
par coup	1,2 %
- Fusil hors gazage	71,0 %
- Gazage et fusil	26,2 %

(1) Extrait de la lettre à la Direction des Services Vétérinaires Issy les Moulineaux le 12 novembre 1973.

Pour la campagne 1970-1971 (2)

- Gazage	1.375 renards	37,65 %
	197 blaireaux	
	82 chats sauvages	
- Charniers	525 renards	14,37 %
- Battues et pièges	1.752 renards	47,98 %

Le gazage et le tir au fusil sont les deux méthodes donnant les meilleurs résultats.

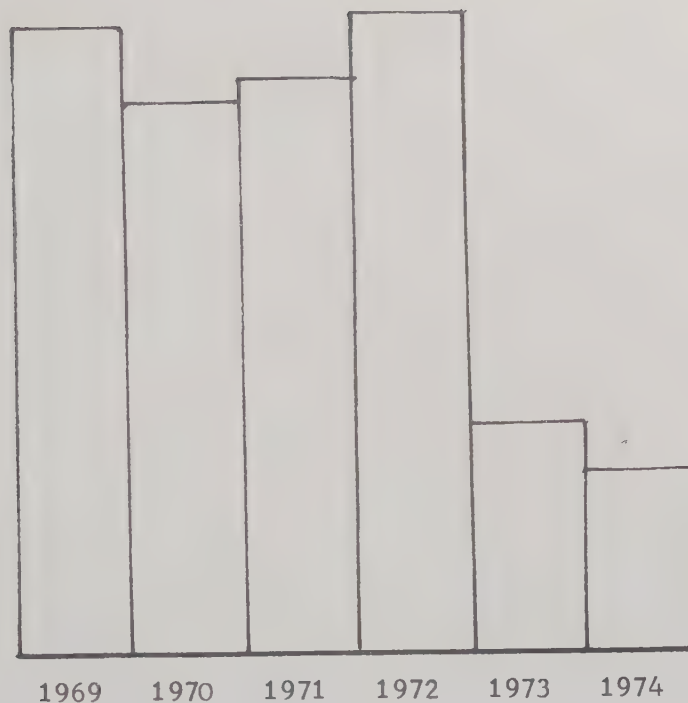
G - RESULTATS DE LA LIMITATION DES POPULATIONS VULPINES

Le nombre de renards détruits a pu être comptabilisé depuis l'institution de la "prime à la queue". Cette prime destinée à inciter tous les habitants à détruire les renards était fixée à dix francs en période de chasse et à quinze francs après la clôture de la chasse. L'arrêté ministériel du 25 mai 1973 la fixe à trente francs.

Années	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Nombres	4032	3720	3757	4263	1549	1268

Tableau n° 17

(2) Réunion de travail à la Préfecture le 3 décembre 1971.



Graphique n° 13 : RENARDS DETRUIITS CHAQUE ANNEE

Pour les quatre premières années de rage, les nombres de renards morts en un an ont été comparables. Pour 1973 et 1974, il y a eu beaucoup moins de renards détruits.

Cette diminution peut avoir deux causes :

- la destruction des années précédentes a porté ses fruits ;
- l'enzootie rabique avait atteint tout le département, si bien que de nombreux renards sont morts de rage : cent trente-cinq diagnostics de rage ont été confirmés par les laboratoires.

	1971	1972	1973	1974	1975
Janvier	409	675	101	54	131
Février	524	577	145	66	
Mars		331	176	155	358
Avril	704	274	179	52	
Mai		281	322	578	511
Juin	1288	1401	364	257	
Juillet		436	73		
Août	58	46	68	40	
Septembre		43	54		
Octobre	572	56	13	26	
Novembre		67	32		
Décembre	502	76	22	40	
TOTAL	3757	4263	1549	1268	

Tableau n° 18

Renards détruits chaque mois

C'est toujours à la fin du printemps et au début de l'été que le nombre de renards tués est le plus important.

En 1975, la population vulpine semble s'être reconstituée puisqu'il y a plus de renards tués que l'année précédente pour des périodes comparables, c'est pourquoi on remarque une recrudescence de rage pendant le mois de juillet 1975.

CH A P I T R E I I

V A C C I N A T I O N

A - LES DIFFERENTS TYPES DE VACCINS

1°) Méthode de Pasteur

Du point de vue historique, le vaccin obtenu par la "méthode des moelles" a été un grand progrès dans la prophylaxie de la rage. Actuellement, il est totalement abandonné. La suspension vaccinale utilisée était obtenue par le broyage extemporané d'un fragment de moelle de lapin rabique, ayant une virulence déterminée due au vieillissement et à la dessiccation à vingt-deux degrés à l'obscurité en présence de potasse. La stabilisation de la virulence des moelles par la glycérine est réalisée par le procédé proposé par ROUX.

Ce vaccin était utilisé pour le "traitement antirabique". La première injection était réalisée avec un broyat avirulent, puis progressivement le mélange vaccinal était de moins en moins atténué.

Le premier traitement fut pratiqué le 6 juillet 1885 sur le jeune Joseph MEISTER.

2°) Vaccins à base de tissu nerveux

- d'animaux adultes

La source de tissu nerveux employée est le plus souvent l'encéphale de mouton ou de chèvre, plus rarement de lapin.

L'atténuation ou l'inactivation totale sont obtenues soit par un agent chimique (phénol ou bêta-propiolactone) soit par un agent physique (chaleur ou rayons ultra-violets) soit par l'action combinée des deux méthodes.

On obtient donc deux types de vaccin :

- le vaccin à virulence résiduelle : ce sont les vaccins type FERMI ;
- le vaccin totalement avirulent : ce sont les vaccins type SEMPLE.

L'utilisation sans risque de ces vaccins exige des contrôles très sévères.

- d'animaux nouveau-nés

Ces vaccins permettent d'éviter les accidents neurologiques des précédents dus à des facteurs encéphalitogènes présents dans le tissu nerveux d'animaux adultes.

FUENZALIDA et PALACIOS préparent un vaccin inactivé sur des souriceaux âgés de cinq jours.

KARAKUJUMEAU prépare un vaccin de type FERMI à partir de ratons.

3°) Vaccins avianisés

- Vaccin FLURY

Il est obtenu sur oeuf embryonné de poule.

Le vaccin FLURY LEP (low-egg-passage) est encore virulent par voie intracérébrale pour la souris, le hamster et le cobaye mais non pathogène pour le lapin et le chien par voie intramusculaire.

Le vaccin FLURY HEP (high-egg-passage) qui a subi un plus grand nombre de passage sur oeuf embryonné n'est plus pathogène pour la souris adulte et le chien par la voie intracérébrale.

- Vaccin KELEV

Préparé sur oeuf embryonné de poule, il n'est pas pathogène pour le hamster, le cobaye et le lapin par les voies intra ou extra-neurales, alors que le souriceau est encore sensible par la voie intracérébrale. L'injection intramusculaire de ce matériel à un chien ne provoque aucun signe d'infection.

- Vaccin obtenu sur embryon de canard

Plusieurs souches de virus fixe entretenues sur cerveau de souris ont été adaptées par POWELL et CULBERTSON à l'oeuf de cane embryonné. La suspension est inactivée par la bêta-propiolactone.

4°) Vaccins de cultures de tissu

- Culture de première explantation

Les tissus utilisés proviennent soit de rein de hamster soit d'embryon de poulet.

Le formaldéhyde ou la bêta-propiolactone inactivent le virus.

- Culture de lignées cellulaires

PETERMANN utilise une lignée de fibroblastes de hamster à laquelle il a adapté une souche de virus fixe du Wistar Institute de Philadelphie. La bêta-propiolactone sert d'agent inactivateur. Le vaccin obtenu est à usage vétérinaire.

WIKTOR a adapté plusieurs souches de virus fixe à des cultures de cellules diploïdes humaines de lignée WI-38. L'inactivation se fait par l'action du phénol à la concentration de 0,5 pour 100 ou par l'action de la bêta-propiolactone à la concentration de 1 pour 6000.

B - LES ASSOCIATIONS DE VACCINS

1°) Chez les carnivores

On utilise fréquemment le vaccin pentavalent. Ce vaccin est présenté dans deux flacons distincts, le vaccin Carré-Hépatite est lyophilisé, le solvant est formé par le vaccin leptospiroses-Rage. Lors de l'utilisation, il suffit de dissoudre la poudre à l'aide du liquide.

Les laboratoires producteurs offrent différentes associations comportant la valence rage.

2°) Chez les bovins

Jusqu'en 1971, il n'existait que le vaccin monovalent anti-rabique. Maintenant, une seule intervention permet de vacciner les bovins à la fois contre la fièvre aphteuse et la rage. Comme la vaccination anti-aphteuse annuelle est obligatoire, il est permis de penser que de nombreux bovins seront vaccinés contre la rage.

Les veaux peuvent recevoir une injection dès l'âge de un mois mais les résultats sont décevants. A l'âge de deux mois l'immunité obtenue dure deux mois. Si on fait une injection de rappel l'immunité est de six mois. (*)

(*) Renseignements fournis par l'Institut Mérieux.

C - LES MODALITES D'EMPLOI

En France, seuls les vaccins antirabiques inactivés sont autorisés.

1°) Carnivores domestiques

L'arrêté préfectoral du 28 septembre 1970 puis la circulaire ministérielle n° 9166 du 10 mai 1971 reprise par l'arrêté préfectoral du 7 juin 1972 définissent les modalités de la vaccination antirabique.

La primovaccination comprend deux injections espacées d'un délai compris entre quinze et trente jours. Une injection de rappel est obligatoire chaque année.

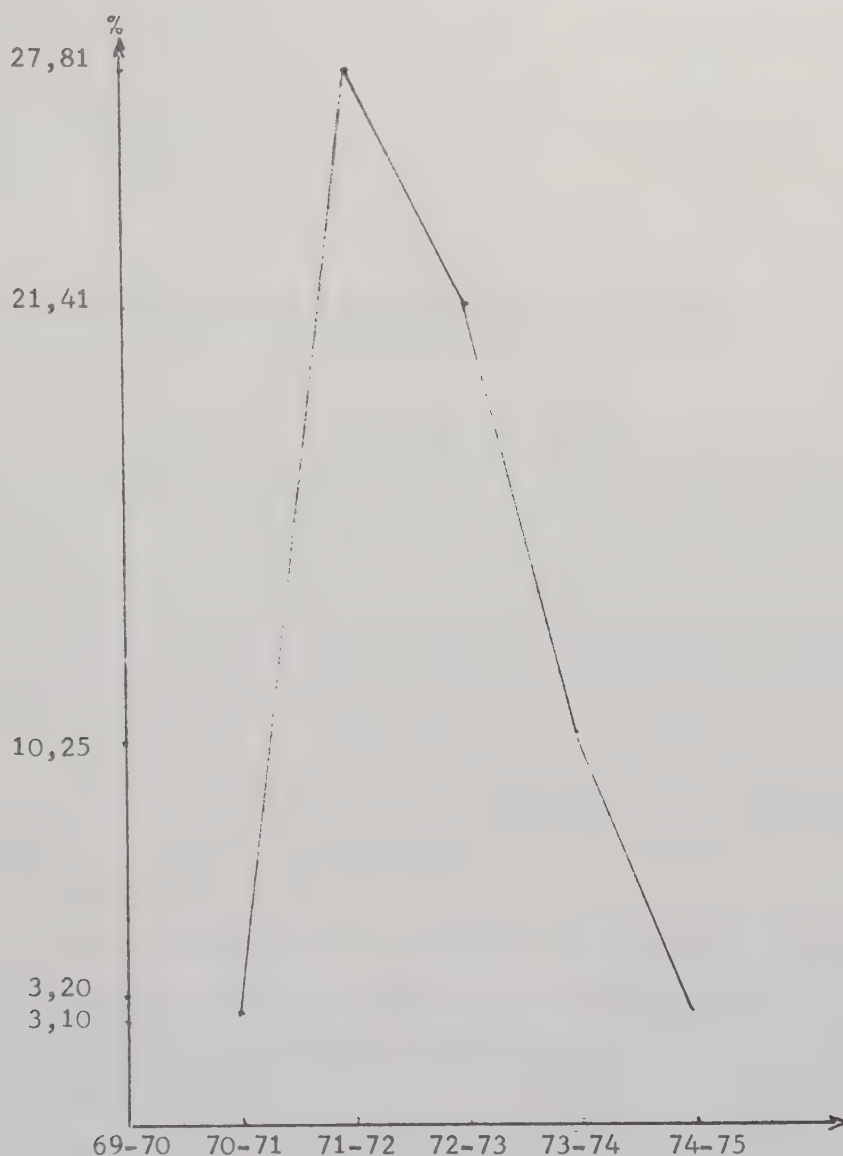
2°) Bovins

Une injection annuelle est nécessaire pour obtenir une immunité satisfaisante.

D - EVOLUTION DE LA VACCINATION ANTIRABIQUE DES BOVINS SUR L'ENSEMBLE DU DEPARTEMENT

1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
3,20	27,81	21,41	10,25	3,10

Tableau n° 19 : POURCENTAGE DES BOVINS VACCINES



Graphique n° 14

La vaccination antirabique des bovins a commencé pendant l'hiver 1970-71 c'est-à-dire au moment des opérations de prophylaxie de la fièvre aphteuse et de la tuberculose. Un faible pourcentage a été vacciné. Puis les éleveurs ont pris conscience des dangers représentés par la rage. Avec la commercialisation du vaccin associé rage-fièvre aphteuse, un nombre beaucoup plus important a été protégé l'année suivante.

A la fin de 1972, le front avait rejoint les cantons situés le plus au Sud du département. Les éleveurs s'étant habitués à la rage, le pourcentage de bovins vaccinés décroît. Pour l'hiver 1974-75, il n'atteint plus celui observé au départ.

E - EVOLUTION EN FONCTION DE LA SITUATION GEOGRAPHIQUE

Il est difficile de connaître le nombre d'animaux vaccinés par divisions administratives puisque les chiffres connus correspondent à des clientèles vétérinaires qui ne se superposent pas exactement aux cantons.

Certains vétérinaires n'ont jamais utilisé le vaccin associé "fièvre aphteuse-rage". Pour les autres, l'utilisation est influencée par l'approche du front. Quelques exemples le montrent bien.

Pour la région de Clermont en Argonne qui connaissait le front en 1971, le nombre d'animaux vaccinés passe de 10 pour 100 à 4 pour 100 en 1972 puis, 1,5 pour 100 en 1973.

Région de Revigny. A la fin de l'année 1971, le front rabique se trouvait dans le canton de Vaubécourt, c'est-à-dire au Nord. Le pourcentage d'animaux vaccinés passe successivement de 85 en 1972 à 61,6 en 1973 puis 51,7 en 1974 enfin 18,7 en 1975.

Région de Saint-Mihiel. A la fin de 1970, la maladie règne dans les deux cantons situés au Nord. En 1971 le front est présent en 1972 et 1973 il n'y a que quelques cas rares. L'évolution de la vaccination pour deux clientèles est la suivante : 1971 : 52 % et 43 % - 1972 : 5 % et 12 % - 1973 : 0 et 2,5 %.

Région de Commercy-Void. Le front est présent en 1972, les pourcentages des bovins vaccinés sont respectivement 48 - 44 - 12 pour 100 pour les années 1971 - 1972 et 1973.

En règle générale, les éleveurs font vacciner leurs bovins un an avant l'arrivée du front puis un rappel est pratiqué pendant les deux années suivantes.

F - PRIX DE LA VACCINATION CHEZ LES BOVINS

En utilisant le vaccin mixte fièvre aphteuse-rage, la protection de chaque bovin revient à 5,75 F pour l'éleveur.

G - RESULTATS

Ils ont été excellents. Très peu d'échecs ont été observés dans le département de la Meuse. Le 28 mai 1970, un chien vacciné en septembre 1969 est mort de rage à Marville dans le canton de Montmédy. Une vache est aussi morte de rage.

Ce sont les deux seules ruptures d'immunité constatées.

H - CONCLUSION

Selon STRADY, 75 pour 100 des personnes traitées au Centre de traitement antirabique de Reims ont été contaminées par des bovins.

Pour la santé humaine, la vaccination des animaux permet d'éviter la contamination donc le "traitement antirabique" long, douloureux qui fait courir quelques risques aux patients.

CHAPITRE III

LA CAISSE DE COMPENSATION

DES ELEVEURS MEUSIENS

Devant l'ampleur de la vague de rage, cent neuf cas en 1969, les organisations professionnelles agricoles ont décidé de constituer une caisse d'assurance contre la rage. Tous les cas étaient décelés dans le Nord du département. D'après les observations faites sur l'épidémiologie de cette maladie dans les pays étrangers, le front allait avancer.

La "Caisse de Compensation des Eleveurs Meusiens" a été créée le 28 mars 1970 conformément à la loi du 4 juillet 1900, sous l'égide de la Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles et de toutes les Organisations Professionnelles du département.

Cette Caisse, dont le siège social est fixé à la Maison de l'Agriculture à Verdun, a pour objet de réparer par voie de compensation les pertes subies par ses adhérents en cas de mort ou d'abattage, dues à la rage de tous les bovins, ovins et chevaux leur appartenant.

A - RESSOURCES

Les ressources de la caisse sont constituées notamment par :

- les droits d'entrée et les contributions versés par les adhérents,
- la subvention du département telle qu'elle a été définie par le Conseil Général,
- toute autre subvention qui pourrait être allouée à la Caisse.

B - OBLIGATIONS DES ADHERENTS

Chaque adhérent est tenu, sous peine d'être exclu du bénéfice de la compensation, de déclarer à la caisse, chaque année, pendant trois ans, la totalité des bovins et ovins qu'il possède sur son exploitation.

Les éleveurs ne bénéficient du régime de la compensation qu'après un délai de trente jours suivant l'adhésion.

C - FORMALITES A REMPLIR EN CAS DE SINISTRE

Tous les sinistres présumés imputables à la rage doivent être déclarés à la Caisse dans un délai de quarante-huit heures, au fur et à mesure qu'ils se produisent, à compter de la date de présomption. Cette déclaration doit être accompagnée d'un certificat vétérinaire mentionnant la cause du sinistre et ultérieurement confirmé par un laboratoire.

D - CALCUL DU DOMMAGE

La valeur des animaux au moment de leur mort ou de leur abattage sert de base au calcul des allocations versées par la Caisse.

Cette valeur est déterminée définitivement par une commission composée du vétérinaire sanitaire, d'un technicien de la Caisse et d'un professionnel.

F - COTISATIONS

Il existe plusieurs tarifs suivant la position de l'adhérent.

- Tarif des adhérents en cours d'engagement dans le cadre du contrat de trois ans.

Tarif normal :

- 2,00 F. par bovin
- 0,25 F. par mouton
- 2,50 F. par cheval
- Pour les animaux de grande valeur x : cotisation $\frac{1,25 \times}{100}$

- Tarif des adhérents ayant terminé leur contrat de trois ans.

Pour les quatrième, cinquième et sixième années : tarif réduit.

- 1,00 F. par bovin
- 0,10 F. par mouton
- 1,25 F. par cheval
- 0,50 % de la valeur déclarée pour les chevaux et bovins de valeur exceptionnelle.

- Tarif des adhérents ayant accompli un contrat de trois ans ne s'étant pas assurés la quatrième année, désirant être couverts pour la cinquième.

- 1,00 F. par bovin
- 0,10 F. par mouton
- 1,25 F. par cheval d'origine inconnue
- 0,50 % de la valeur déclarée pour les chevaux ou bovins de valeur exceptionnelle,

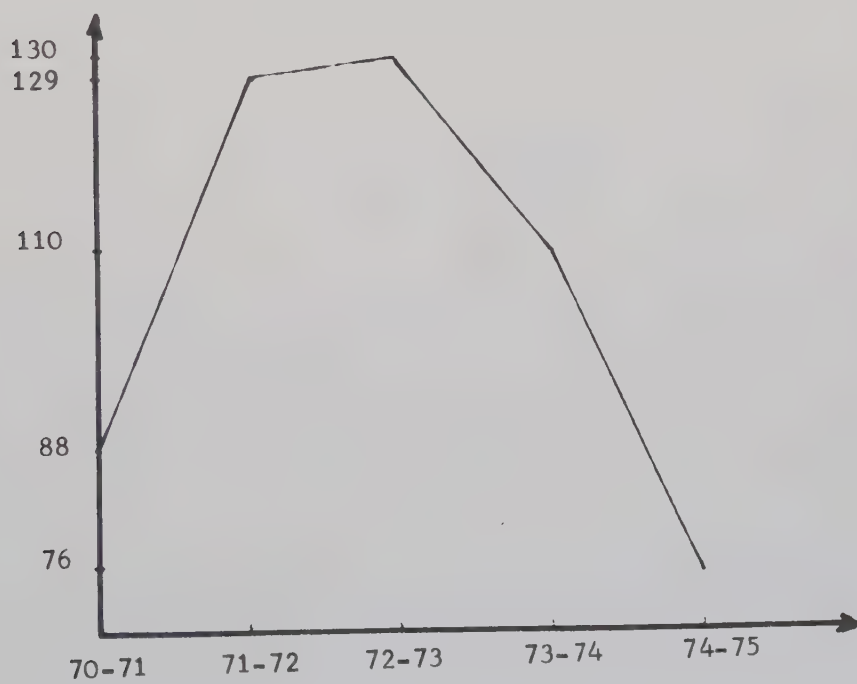
au total obtenu, on ajoute cinquante pour cent de la somme.

F - NOMBRE D'ADHERENTS

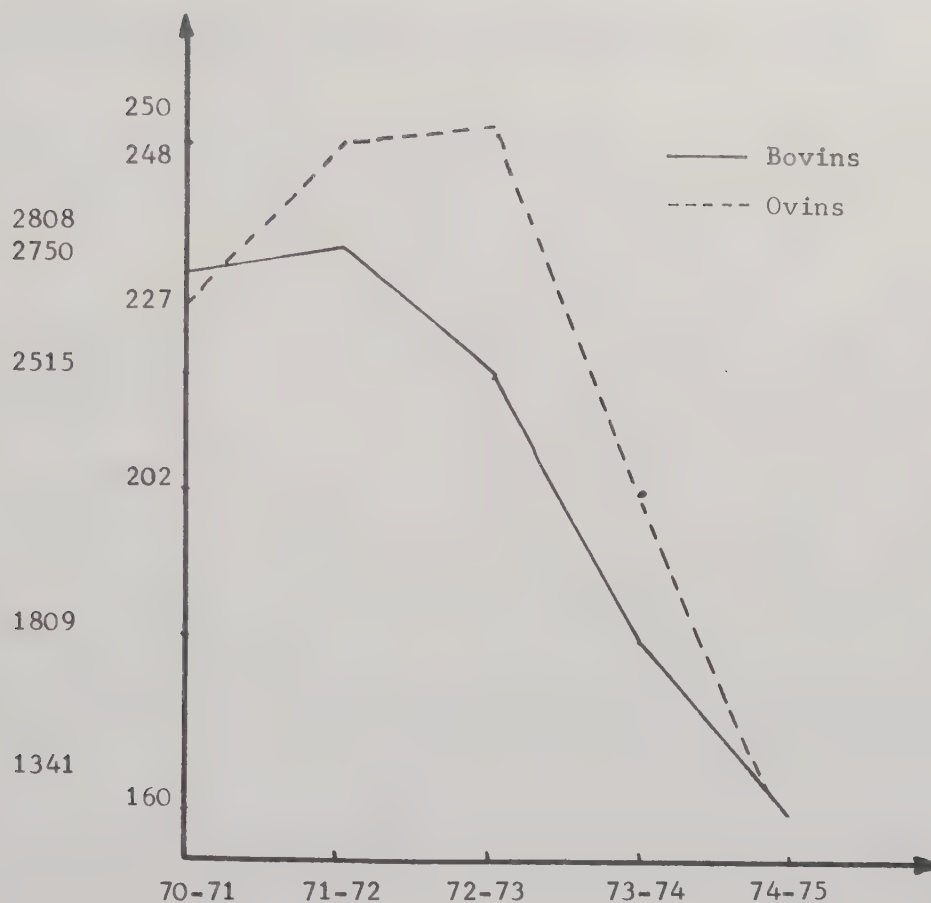
Chaque exercice va du premier avril au trente et un mars de l'année suivante.

Adhérents possédant des	70-71	71-72	72-73	73-74	74-75
Bovins	2750	2808	2515	1809	1341
Ovins	227	248	250	202	160
Chevaux	88	129	130	110	76

Tableau n° 20



Graphique n° 15 : NOMBRE D'ADHERENTS AYANT ASSURE DES CHEVAUX



Graphique n° 16 : NOMBRE DES ADHERENTS

Nous observons une nette augmentation du nombre des adhérents possédant des ovins et des chevaux en 1971-72 alors que celui des bovins ne progresse que légèrement. L'année suivante le nombre des assurés ayant des bovins diminue, il y a une légère augmentation pour les chevaux et les moutons.

Pour la campagne 1973-74, de nombreux propriétaires ne s'assurent plus, bien qu'à l'origine un tarif pour trois ans ait été prévu.

Pour l'exercice 1974-75, la diminution est encore plus marquée si bien que le nombre d'adhérents pour chacune des trois espèces considérées n'atteint pas celui de 1970, année de la création de la caisse.

G - NOMBRE D'ANIMAUX AYANT ETE PRIS EN CHARGE PAR LA CAISSE

Avant la création de cette Caisse, un système d'indemnisation avait été mis en place et cinquante-trois bovins, cinq ovins ont été payés.

Espèces	Avant le 31-3-70	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	Total
Bovins	53	47	70	31	18	15	234
Ovins		5		4	1	-	10
Chevaux		3		1	1	-	5

Tableau n° 21

Pour que les éleveurs assurés soient indemnisés, le diagnostic doit être confirmé par un laboratoire. Un certificat du Vétérinaire traitant établi en fonction des symptômes n'est pas suffisant puisque d'autres maladies ont des signes cliniques voisins.

H - EVOLUTION DU NOMBRE DES ASSURES

1°) Dans l'arrondissement de Bar le Duc

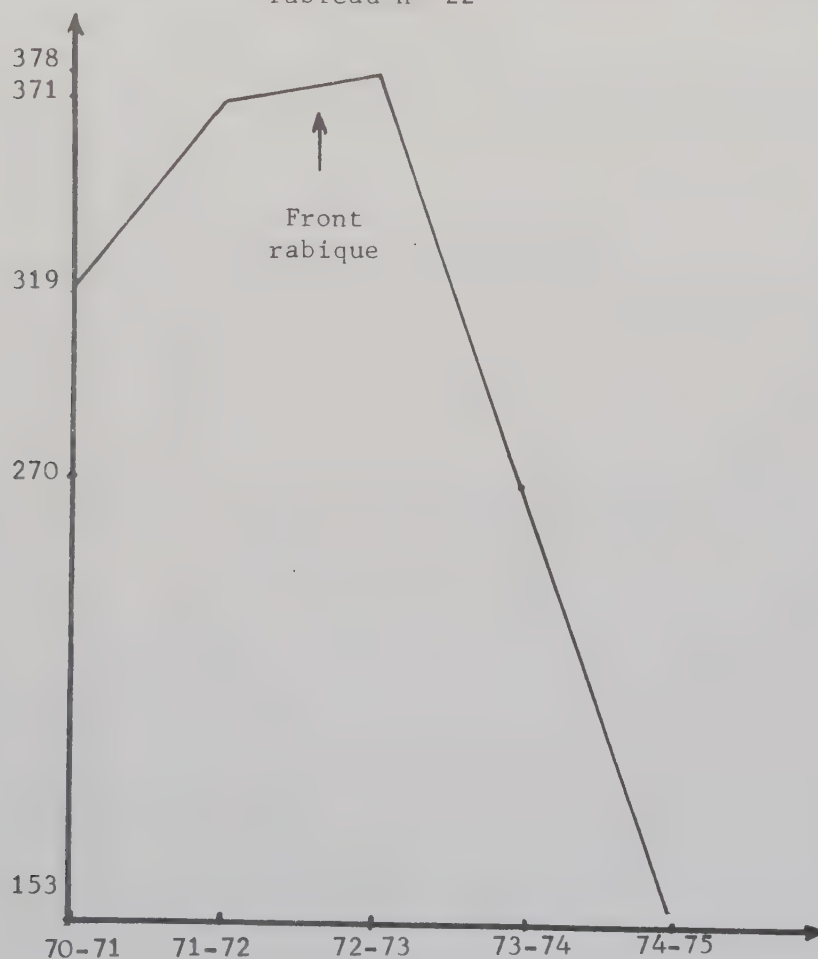
Les cantons de Triancourt et Vaubécourt font partie du front rabique pendant le dernier trimestre 1971. Les éleveurs situés au Sud de cette zone, voyant la vague de rage progresser se sont assurés en plus grand nombre. De quarante-sept en 1970-71, le nombre d'adhérents passe à soixante-dix en 1971-72. Il en est de même pour le canton de Triancourt. Au premier trimestre 1972, un seul cas de rage a été officiellement constaté dans le canton de Vaubécourt si bien que le nombre des assurés

passé de soixante-dix à cinquante-cinq pour 1972-73. En 1973-74, trente-neuf éleveurs puis l'année suivante vingt-quatre seulement ont contracté une assurance. En effet, le front de raze avait progressé vers le Sud du département dès 1973.

D'un point de vue plus général, nous obtenons le tableau suivant pour l'ensemble de l'arrondissement.

1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
319	371	378	270	153

Tableau n° 22



Graphique n° 17

Dès que le front de raze s'éloigne, les éleveurs ne renouvellent pas leur contrat d'assurance.

2°) Dans l'arrondissement de Verdun

Exemple : Canton de Montmédy

1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
91	80	69	52	67

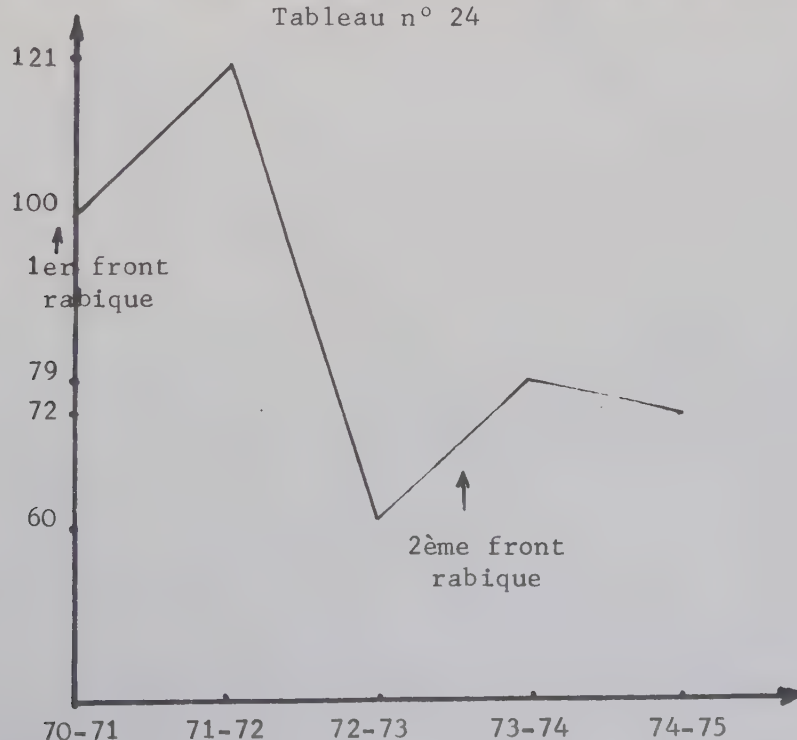
Tableau n° 23

Quand la caisse a été créée, le canton était atteint par l'arrière du front, les années suivantes, on n'observe pas la diminution qui était nette dans le Sud du département. A l'approche de la seconde vague, le nombre des éleveurs bovins assurés est remonté au niveau de l'année précédente.

Exemple : Canton de Dun sur Meuse

1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
100	121	60	79	72

Tableau n° 24



Graphique n° 18

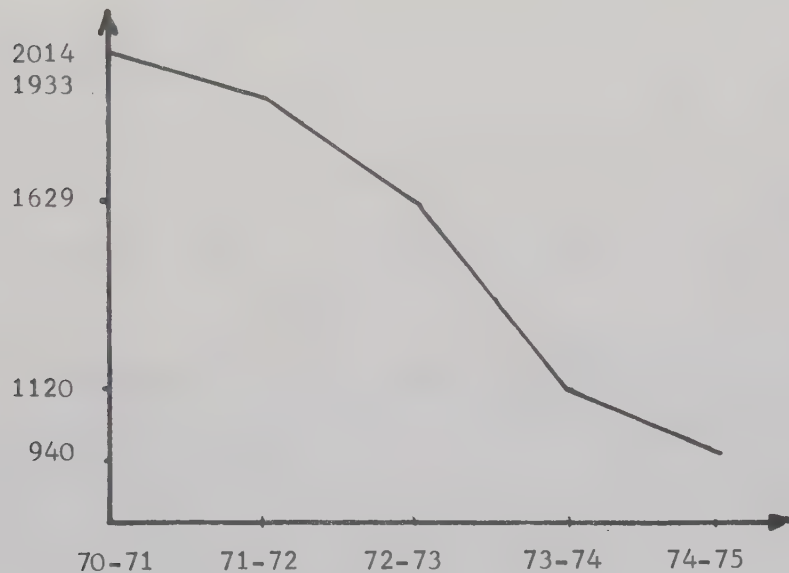
Lors de la création de la caisse d'assurance, le front rabique traversait le canton de Dun sur Meuse. A cause des proportions prises par cette vague, de nombreux éleveurs ont contracté une assurance. En 1971, c'était le silence quasi absolu si bien que soixante et un éleveurs n'ont pas renouvelé leur contrat.

Lorsque la seconde vague de rage a menacé le canton, le nombre des adhérents a augmenté.

L'arrondissement dans son ensemble.

1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
2014	1933	1629	1120	940

Tableau n° 25



Graphique n° 19

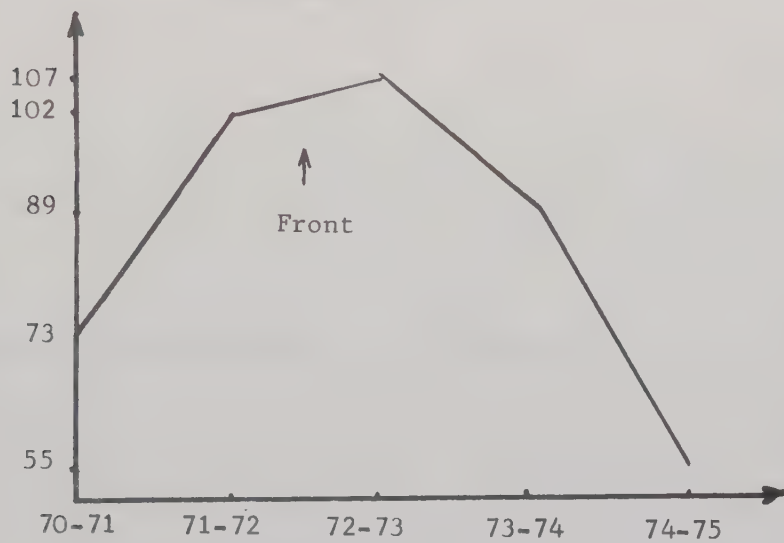
On retrouve les remarques citées précédemment. La surface considérée est beaucoup plus grande et surtout étendue en direction Nord-Sud si bien que le front rabique met un temps nettement plus long pour la franchir.

3°) Dans l'arrondissement de Commercy

Exemple : Canton de Saint Mihiel

1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
73	102	107	89	55

Tableau n° 26

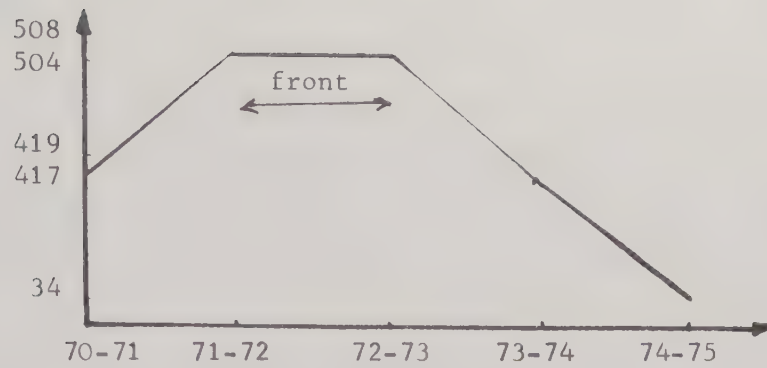


Le phénomène cité précédemment se trouve encore vérifié. On observe ce maximum sur le graphique correspondant au passage de la vague de rage dans la région.

L'arrondissement dans son ensemble.

1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
417	504	508	419	34

Tableau n° 27



Graphique n° 21

La flambée rabique a duré près de un an et demi. C'est ce qui explique le palier observé sur la courbe du nombre d'éleveurs assurés.

I - COMPARAISON ENTRE LA VACCINATION ET L'ASSURANCE

	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75
Bovins Vaccinés	7.500 environ	65.455	53.200	27.910	7.960
Bovins Assurés	129.496	133.613	114.397	89.612	73.847

Tableau n° 28

Le nombre de bovins vaccinés a toujours été nettement inférieur à celui des bovins assurés. La différence de prix a été une cause déterminante. Le vaccin associé rage-fièvre aphteuse a commencé à être utilisé en hiver 1971.

J - CONCLUSION

Les éleveurs meusiens ont conscience du danger que représente la rage du point de vue économique. Ils ont bien suivi la progression de la maladie dans le département. En effet, l'augmentation du nombre des assurés est liée à l'arrivée du front qu'elle précède dans la majorité des cas.

La création de cette Caisse est très intéressante pour les éleveurs puisque pour une cotisation relativement faible, les pertes dues à la rage leur sont remboursées.

Du point de vue prophylactique, cet organisme représenterait plutôt une entrave à la lutte contre la maladie car peu d'animaux assurés sont vaccinés. Il ne faut pas oublier que l'animal assuré qui contracte la rage peut contaminer l'Homme.

CONCLUSIONS

1°) Premier département français infecté par la rage vulpine le 26 mars 1968, la Meuse vérifie les règles épidémiologiques générales observées ailleurs.

- enzootie dense à propagation régulière dont le front initial orienté du Nord vers le Sud, se déplace à la vitesse moyenne de trente kilomètres par an (1968-1970).

- pic saisonnier double verno-automnal, avec, au printemps et en automne, un accroissement considérable du nombre des cas de rage.

- absence de corrélations simples entre le mode d'exploitation des sols (forêts, lisières, champs) et l'intensité de la maladie au fur et à mesure de la reconstitution d'une densité vulpine suffisante.

- silence rabique (1970-1973) et recrudescence quadriennale (2ème vague rabique) de type saltatoire.

2°) Les efforts coordonnés des Services Vétérinaires, de la Fédération des Chasseurs et de l'Office National des Forêts n'ont pas réussi à empêcher la progression de cette zoonose par défaut de sévérité dans la lutte écologique, dirigée contre le renard. Toutefois, un espoir naît avec l'autorisation de l'emploi du Zyklon dans les opérations de gazage en vue de la limitation des populations vulpines.

- 3°) La familiarisation des populations rurales avec le péril rabique a entraîné un désintérêt progressif vis-à-vis de la maladie, en particulier une diminution des vaccinations chez les bovins (de 65.455 en 1972 et 7.960 en 1975) et même celle des assurances.
- 4°) La réapparition de la rage dans la Meuse laisse inexplicé le problème de la conservation du virus dans les réservoirs en phase post-frontale.

Vu :

LE DIRECTEUR

de l'École Nationale Vétérinaire de Lyon.

[Signature]

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

de l'École Nationale Vétérinaire,

Louis Zuber

Vu :

~~LE DOYEN,~~

le Président de l'Université
Président du Comité de Coordination
des Facultés Médicales,

D. GERMAIN

[Signature]

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

[Signature]

27 AVR. 1976

Vu et permis d'imprimer

LYON, le

19

~~LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ~~



B I B L I O G R A P H I E

1. ANDRAL (L.) et TOMA (B.). Situation de la rage en France en 1975.
Rec. Med. Vét., 1976, 152, (2), 117-119.
2. BAER (G.M.), ABELSETH (M.K.) et DEBBIE (J.G.). Oral vaccination of
foxes against rabies.
Amer. J. Epidemiol., 1971, 93, (6), 487-490.
3. BIJLENGA (G.) et JOUBERT (L.). Sur la prophylaxie médicale de la rage
en France.
Bull. Acad. Vét. France,,1974, 47, (8 et 9), 423-435.
4. BLACK (J.G.) et LAWSON (K.L.). Further studies of sylvatic rabies in
the fox (Vulpes vulpes) vaccination by the oral route.
Can. Vet. J., 1973, 14, (9), 206-211.
5. CHAIGNEAU (A.). "Animaux dits nuisibles à la chasse".
La Maison Rustique, Paris 1967.
6. CONDE (B.). La Biologie du Renard. "La Rage".
Colloque, Paris 1973.
L'expansion Scientifique Française, Paris 1973, 33-38.

7. DARDART (C.). La rage bovine en France.
Thèse Doct. Vét., Alfort 1974.
8. DEBBIE (J.G.). Use of inoculated eggs as a vehicule for the oral
vaccination of red foxes.
Infect. Imm., 1974, 9, 681-683.
9. DOURIS (R.). Toxicologie moderne.
Vigot édit., Paris 1951.
10. FISCHMANN (H. R.) et WARD (F.E.). Oral transmission of rabies virus
in experimental animals.
Am. J. Epidem., 1968, 88, (1), 132-138.
11. GORET (P.), JOUBERT (L.), ANDRAL (L.) et TOMA (B.).
Rec. Med. Vét., 1970, 146.
12. JOHNSON (D.H.). Population dynamics of the red fox (Vulpes vulpes)
related to the epizootiology of rabies.
In: Second informal discussion of the WHO/FAO Co-ordinated
research programmes on wildlife rabies in Central Europe.
Munich, July 1970, 14-16.
13. LAVIGNE (L.) et TAGUEL (P.). Le département de la Meuse.
Editions Lorraines. Verdun 1960.
14. LEPINE (P.) et GAMET (A.). Les maladies à virus. La Rage.
L'expansion, Paris 1969.
15. LINDEMANN (W.). Mähheres über die Wildkatze der Ostkarpaten.
Säuget. Mitteil., 1953, 1, 73-74.
16. MAYR (A.), KRAFT (H.), JAEGER (O.) et HAACHE (H.). Immunisation
antirabique orale chez les renards.
Zbl. Vet. Med. B, 1972, 19.
17. MULLER-USING (D.). Le Monde animal en 13 volumes.
Stauffacher édit., Zurich 1972.

18. NOVIKOV (G.A.). Carnivorous mammals of the fauna of the U.S.S.R.
Traduit à Jérusalem, 1962.
19. SCHMIDT (R.C.). Immunisation of foxes with inactivated virus rabies
vaccine.
Amer. J. Vet. Res., 1971, 29, 1843-1847.
20. STENG (G.). The problem of virus reservoirs in rabies epidemiology.
Tests on muride caught in Würtemberg.
Inaug. Disstierärzth. Fak. München, 1970-75.
21. STIRBU (A.), NESTEROV (V.) et CIOFOLAN (I.).
Particularités épizootiques de la rage chez les Carnassiers
sauvages en Roumanie.
Arch. Roum. Path. Exp. Microbiol., 1969, 28, (2 et 3),
683-692.
22. STRADY (A.). La Rage : étude épidémiologique et prophylactique à pro-
pos de l'épizootie française.
Thèse Doct. Méd., Reims 1972.

T A B L E D E S M A T I E R E S

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE.....	2
Chapitre I - Présentation.....	3
Chapitre II - Les pays meusiens.....	5
A - La Woëvre et les Côtes de Meuse.....	5
B - Le Plateau des Côtes de Meuse et la Vallée de la Meuse.....	6
C - Le Barrois et l'Argonne.....	6
D - Le Pays de Montmédy.....	7
Chapitre III - L'hydrographie.....	8
Chapitre IV - Flore et Faune.....	9
Chapitre V - L'agriculture et l'élevage.....	11
Chapitre VI - Les forêts.....	12
Chapitre VII - Les voies de communication.....	13
Chapitre VIII - Les guerres.....	15

DEUXIEME PARTIE : ETUDE DE LA RAGE DANS LE DEPARTEMENT DE LA MEUSE

EVOLUTION EPIDEMIOLOGIQUE.....	16
Chapitre I - Origine de l'enzootie actuelle.....	17
A - En France.....	17
B - Dans le département de la Meuse.....	18
Chapitre II - Etude analytique.....	19
Pour chaque année	
1°) Nombre d'animaux enragés	
2°) Espèces atteintes	
3°) Communes atteintes	
Chapitre III - Etude synthétique.....	40
A - Le front.....	42
1°) Dimensions.....	42
2°) Evolution en fonction de la saison.....	42
3°) Direction de la progression.....	43
4°) Avance du front.....	43
B - Le silence.....	46
C - La recrudescence de rage.....	48
D - Comparaison entre les deux vagues.....	49
E - Rapport avec la géographie.....	51

TROISIEME PARTIE : LUTTE CONTRE LA RAGE ET SES CONSEQUENCES

ECONOMIQUES.....	52
Chapitre I - Limitation des populations vulpines.....	53
A - Battues.....	54
B - Piègeage.....	54
C - Gazage des terriers.....	56
D - Charnier empoisonné.....	59
E - Méthodes biologiques.....	61
F - Comparaison entre les différentes méthodes.....	62
G - Résultats de la limitation des populations vulpines.....	63
Chapitre II - Vaccination.....	66
A - Différents types de vaccins.....	66
B - Associations de vaccins.....	69

C - Modalités d'emploi.....	70
D - Evolution annuelle.....	70
E - Evolution en fonction de la situation géographique.....	72
F - Prix de la vaccination.....	72
G - Résultats.....	73
H - Conclusion.....	73
Chapitre III - Assurance.....	74
A - Ressources de la caisse.....	75
B - Obligations des adhérents.....	75
C - Formalités à remplir en cas de sinistre.....	75
D - Calcul du dommage.....	75
E - Cotisations - Les différents tarifs.....	76
F - Nombre d'adhérents.....	77
G - Nombre d'animaux morts pris en charge.....	79
H - Evolution du nombre des assurés par arrondissements.....	79
I - Comparaison entre la vaccination et l'assurance.....	84
J - Conclusion.....	85
CONCLUSIONS.....	86
BIBLIOGRAPHIE.....	88

